

UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTIVA



**“HABILIDADES COGNITIVAS Y CONOCIMIENTOS GENERALES EN UNIVERSITARIOS QUE
INGRESAN A LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y OTRAS DISCIPLINAS DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, MÉXICO.”**

Tesis Doctoral

María del Carmen Zueck Enríquez

2010

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: María del Carmen Zueck Enríquez
D.L.: GR 3238-2010
ISBN: 978-84-693-4375-3

UNIVERSIDAD DE GRANADA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTIVA



Tesis Doctoral Presentada por

María del Carmen Zueck Enríquez

Directores

Dr. Manuel Delgado Fernández

Universidad de Granada, España

Dra. Jeanette M. López Walle

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

2010

EDITOR: EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

AUTORA: MARÍA DEL CARMEN ZUECK ENRÍQUEZ

ISBN: En trámite.

INFORME DE LOS DIRECTORES

La tesis doctoral presentada por Doña María del Carmen Zueck Enríquez, ha sido realizada bajo nuestra dirección y reúne las condiciones para optar al grado de DOCTOR.

Para que surtan los efectos oportunos, se firma el presente en Granada, España, el 16 de abril del año 2010.

DR. D. MANUEL DELGADO FERNANDEZ

DRA. DÑA. JEANETTE LÓPEZ WALLE

DEDICATORIAS

A los tres luceros de mi vida Perla María, Edgar y Erick

A mí querida Mayi, Tía Chelo, Sergio y Magaly por su cariño

y apoyo incondicional de siempre

AGRADECIMIENTOS

Con un especial reconocimiento a mis Directores de Tesis Dr. Manuel Delgado Fernández y Dra. Jeanette López Walle por su profesionalismo, sus enseñanzas, su tiempo y sus atenciones.

Al Dr. Alfredo de la Torre; Dr. C. Alejandro Chávez Guerrero; M.A.R.H. Jesús Francisco Aguirre Chávez y al Dr. Javier Tarango Ortiz por su apoyo en la realización de este doctorado.

A Domingo Rito Maldonado Rodríguez, Luz Belén Martínez Aguilera, Betty, Martina, Guille, Martha, Ale, Laila, Bertha Lilia, Esperanza y Mandú. Eloy Normando Márquez Cenicerros, y Primo González Arzate mis amigos.

A mis compañeros en esta aventura Martha Ornelas Contreras, Humberto Blanco Vega, Jesús Enrique Peinado Pérez, Fernando Mondaca Fernández y Judith Margarita Rodríguez Villalobos.

Con especial agradecimiento a mi querida Universidad Autónoma de Chihuahua que me ha dado y debo tanto.

RESUMEN

Las pruebas que se aplican a universitarios para medir habilidades cognitivas (HC) y conocimientos generales (CG), son un antecedente para el desarrollo de competencias durante su formación profesional. Desde esta perspectiva, se realizó un estudio en la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), México, particularmente con estudiantes de educación física (EF); ya que en este contexto no se encontraron estudios similares. Para tal efecto se analizaron tres grupos: por áreas disciplinares (N = 2090), por carreras en el Área de la Salud (AS) (N = 429) y por los alumnos de la carrera de educación física (N = 234). Se les aplicaron dos instrumentos de medición: Prueba de Inteligencia Terman (PT) y el Examen Nacional de Ingreso para la Educación Superior (EXANI II). En un diseño descriptivo no experimental y transversal se estimaron las 10 HC que evalúa la prueba Terman y los siete factores de conocimientos generales del examen nacional de ingreso; además de explorar la correlación de las puntuaciones obtenidas en las pruebas con los promedios de bachillerato y de primer semestre de la carrera; al mismo tiempo se realizaron comparaciones en función del género. Se agruparon las variables en: predictivas (disciplinas; área profesional y carrera), de resultados (habilidades cognitivas Terman, factores EXANI II), demográficas (género y contexto), co-variables promedios de bachillerato (PB) y primer semestre de la carrera (PPSC). Los resultados señalan que las disciplinas de salud, económico administrativas, e ingeniería y tecnología obtuvieron valores significativamente mayores en los índices de la prueba Terman. Respecto al área de la salud, las carreras de medicina y odontología estimaron los rangos más altos en nivel de eficiencia, coeficiente intelectual y de conocimientos generales. En general, habilidades de vocabulario y juicio calificaron las medias más altas; concentración, síntesis y planeación mostraron índices bajos. El PB logró correlación significativamente importante ($r=558$, $p=.000$) con el promedio del examen de ingreso en el área de la salud.

En todos los grupos de análisis no se encontraron diferencias significativas entre las habilidades cognitivas (HC) y conocimientos generales (CG) en función del género. Asimismo se confirmó mediante un modelo de ecuaciones estructurales la correlación entre HC y CG ($Z > 1.96$). De sumo interés fueron los hallazgos encontrados con los estudiantes de EF que mostraron rangos estadísticamente inferiores en la mayoría de los análisis de HC y CG entre grupos. Se concluye que el estudiante universitario de educación física posee un bajo nivel de habilidades cognitivas y conocimientos generales, y, por tanto, la formación de los mismos debería complementar los aspectos académicos con otros de tipos psicológicos, sociales y económicos, que cobran especial relevancia en modelos educativos por competencias y centrados en el aprendizaje.

Palabras claves: habilidades cognitivas; conocimientos generales; competencias; educación física; universitarios.

INDICE

Capítulo 1	Marco Teórico	1
1.1	Introducción	2
1.2	Habilidades cognitivas y conocimientos generales.....	9
1.3	Inteligencia y género.....	19
1.4	Test psicométricos y pruebas académicas.....	22
1.5	Proceso de selección a educación superior	30
1.6	Rezago, reprobación y deserción.....	34
1.7	Educación basada en competencias	36
Capítulo 2	Revisión de Estudios	49
2.1	Estudios de habilidades cognitivas y conocimientos generales.....	50
Capítulo 3	Planteamiento del Problema.....	71
3.1	Justificación	72
3.2	Delimitación del Problema	82
Capítulo 4	Preguntas de Investigación y Objetivos	87
4.1	Preguntas de Investigación.....	88
4.2	Objetivos	88
4.2.1	Objetivo General.....	88
4.2.2	Objetivos Específicos.....	89
Capítulo 5	Método	¡Error! Marcador no definido.
5.1	Sujetos.....	92
5.2	Diseño	94
5.3	Variables:.....	94
5.4	Instrumentos de Medida.....	97
5.4.1	Test de inteligencia tipo termán.....	98
5.4.2	Examen nacional de ingreso para la educación superior (exani ii) en su versión 2007.....	107
5.4.3	Promedio del bachillerato.....	112
5.4.4	Promedio de la carrera	113

5.5	Procedimiento	113
5.5.1	Aplicación de la prueba terman.....	113
5.5.2	Procedimiento para la aplicación del examen de selección a la educación superior (exani ii)....	114
5.5.3	Promedio de bachillerato.....	116
5.5.4	Promedio del primer semestre de la carrera.....	116
5.6	Análisis Estadístico.	116
Capítulo 6	Resultados y Discusión.....	119
6.1	Resultados de disciplinas universitarias (du), área de la salud (as) y educación física (ef).....	120
6.1.1	Prueba terman según disciplinas universitarias.	120
6.1.2	Correlaciones entre índices de la prueba terman y promedio de bachillerato según disciplinas universitarias.....	137
6.1.3	Capacidad predictiva del coeficiente intelectual terman por disciplinas universitarias	140
6.2	Resultados del grupo en el área de la salud.	143
6.2.1	Prueba terman según área de la salud.....	143
6.2.2	Examen nacional de ingreso a la educación superior (exani ii) en el área de la salud.	158
6.2.3	Promedio de bachillerato área de la salud.....	167
6.2.4	Correlaciones entre las variables en el área de la salud.....	168
6.3	Resultados del grupo de la carrera de educación física.	174
6.3.1	Prueba terman en la carrera de educación física por contexto y género.....	174
6.3.2	Prueba de EXANI II en la carrera de educación física por contexto y género.	180
6.3.3	Correlaciones entre las variables en la carrera de educación física.....	185
6.4	Modelo de Ecuaciones Estructurales	187
6.4.1	Modelo Propuesto	188
Capítulo 7	Conclusiones	191
7.1	Limitaciones del Estudio.....	192
7.2	Conclusiones al objetivo 1. La identificación del perfil de ingreso de los estudiantes de diferentes disciplinas universitarias.....	193
7.3	Conclusiones al Objetivo 2. Establecer correlaciones entre habilidades cognitivas, conocimientos generales y promedio de bachillerato en estudiantes universitarios del área de la salud.	194

7.4	Conclusiones al objetivo 3. Establecer correlaciones entre habilidades cognitivas, conocimientos generales, promedio de bachillerato y promedio del primer semestre de carrera en estudiantes universitarios de educación física.	194
7.5	Conclusiones al objetivo 4. Evaluar mediante un modelo de ecuaciones estructurales el grado de relación entre habilidades cognitivas y conocimientos generales.	195
7.6	Conclusiones al objetivo general.	195
7.7	Perspectivas futuras de investigación y de política educativa universitaria.....	197
Capítulo 8	Referencias.....	201
Capítulo 9	Anexos	221
9.1	Pantallas que ejemplifican la Prueba Terman	222
9.2	Jerarquización de competencias, sus dominios y evidencias de desempeño	268

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Síntesis del estado del arte en estudios que se han revisado en el tema de habilidades cognitivas y conocimientos generales en diferentes contextos.	50
Tabla 2.	Informe del Programa Internacional para Asesoramiento sobre Estudiantes de la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (2007) en un acercamiento específico al contexto del estado de Chihuahua.	78
Tabla 3.	Distribución y representatividad de la muestra, según instrumentos de medición aplicados.	93
Tabla 4.	Diseños por grupos muestrales.	94
Tabla 5.	Variables predictivas.	95
Tabla 6.	Variables de resultados.	96
Tabla 7.	Variables demográficas.	97
Tabla 8.	Co-variables.	97
Tabla 9.	Modificaciones de la prueba Stanford-Binet (Becker, 2003).	98
Tabla 10.	Rangos de categorización de la prueba Terman según puntaje de calificación por habilidad cognitiva. ...	106
Tabla 11.	Rango interpretativo para el índice de nivel de eficiencia Terman.	106
Tabla 12.	Rango interpretativo para el índice coeficiente intelectual Terman.	106
Tabla 13.	Objetivos del Centro Nacional de Evaluación para la Educación (CENEVAL).	108
Tabla 14.	Actividades del Centro Nacional de Evaluación para la Educación (CENEVAL).	109
Tabla 15.	Estructura de la sección de conocimientos generales del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI).	111
Tabla 16.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra en las tres variables de la prueba Terman según disciplinas universitarias.	121
Tabla 17.	Prueba de Kolmogorov y Smirnov para calificación general Terman por habilidades cognitivas según disciplinas universitarias ($n = 2090$).	122
Tabla 18.	Datos descriptivos de calificación general Terman según disciplinas universitarias.	122
Tabla 19.	Prueba Sheffé para comparación de la calificación general Terman según disciplinas universitarias.	123
Tabla 20.	Valores descriptivos de hc en la calificación general Terman según disciplinas universitarias.	123
Tabla 21.	Prueba de Kruskal Wallis de calificación general Terman por cada una de las habilidades cognitivas, según disciplinas universitarias.	124
Tabla 22.	Prueba U de Mann-Whitney para comparación de medias calificación general Terman por disciplinas universitarias según género.	125
Tabla 23.	Datos descriptivos del nivel de eficiencia Terman según disciplinas universitarias.	126
Tabla 24.	Prueba de Scheffé del nivel de eficiencia Terman según disciplinas universitarias.	127
Tabla 25.	Valores descriptivos de nivel de eficiencia Terman según disciplinas universitarias.	127
Tabla 26.	Prueba de Kruskal Wallis de nivel de eficiencia Terman por cada una de las habilidades cognitivas, según disciplinas universitarias.	129
Tabla 27.	Prueba U de Mann-Whitney para el nivel de eficiencia Terman por género según disciplinas universitarias.	130

Tabla 28.	Descriptivo de medias de nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas por disciplinas universitarias según género	130
Tabla 29.	Datos descriptivos de coeficiente intelectual Terman según disciplinas universitarias.....	131
Tabla 30.	Prueba Scheffé del coeficiente intelectual Terman según disciplinas universitarias.	133
Tabla 31.	Prueba de U de Mann Whitney para coeficiente intelectual Terman por disciplinas universitarias según género.....	133
Tabla 32.	Medias de promedio de bachillerato según disciplinas universitarias	135
Tabla 33.	Correlación de Pearson por disciplinas de la calificación por habilidades cognitivas, coeficiente intelectual Terman, nivel de eficiencia Terman, calificación general Terman y promedio de bachillerato ($n = 2090$ sujetos).....	138
Tabla 34.	Correlación Pearson por disciplinas de nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas, calificación general Terman, coeficiente intelectual Terman, nivel de eficiencia Terman, y promedio de bachillerato ($n = 2090$ sujetos).	139
Tabla 35.	Datos descriptivos de calificación general Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) en el área de la salud.	144
Tabla 36.	Prueba Kruskal Wallis de la calificación general Terman por carreras del área de la salud (educación física, medicina y odontología).....	145
Tabla 37.	Prueba U Mann Whitney de la calificación general Terman por carreras en el área de la salud (educación física, medicina y odontología).....	145
Tabla 38.	Datos descriptivos de habilidades cognitivas en la calificación general Terman por carreras en el área de la salud.....	145
Tabla 39.	Prueba de Kruskal Wallis de ANOVA de la calificación general Terman por cada una de las habilidades cognitivas en el área de la salud	146
Tabla 40.	Datos descriptivos de calificación general Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) en el área de la salud según género.	146
Tabla 41.	Datos descriptivos de calificación general Terman en el área de la salud por habilidades cognitivas, según el género en el área de la salud.....	147
Tabla 42.	Datos descriptivos del nivel de eficiencia Terman en el área de la salud según carreras (educación física, medicina, odontología).	148
Tabla 43.	Prueba Kruskal Wallis de nivel de eficiencia Terman para carreras en el área de la salud.	150
Tabla 44.	Comparación del nivel de eficiencia Terman por carreras del área de la salud (educación física, medicina y odontología).....	150
Tabla 45.	Datos descriptivos de habilidades cognitivas en el nivel de eficiencia Terman según el área de la salud.	151
Tabla 46.	Datos descriptivos de habilidades cognitivas del nivel de eficiencia Terman por carreras del área de la salud (educación física, medicina y odontología)	152
Tabla 47.	Prueba de Kruskal Wallis del nivel de eficiencia Terman por cada una de las habilidades cognitivas, en el área de la salud.	153
Tabla 48.	Datos descriptivos de habilidades cognitivas en el nivel de eficiencia Terman según el área de la salud por género.	153
Tabla 49.	Prueba U Mann Whitney en el nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas del área de la salud, según el género.....	155
Tabla 50.	Datos descriptivos de coeficiente intelectual Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) del área de la salud.	156

Tabla 51.	Prueba Kruskal Wallis de nivel de coeficiente intelectual Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) del área de la salud.	156
Tabla 52.	Comparación del coeficiente intelectual de la prueba Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) en el área de la salud.	157
Tabla 53.	Comparación de coeficiente intelectual Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) en el área de la salud según el género.	157
Tabla 54.	Datos descriptivos de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.	159
Tabla 55.	Prueba kruskal wallis de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.	162
Tabla 56.	Prueba U Mann Whitney de calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.	162
Tabla 57.	Valores descriptivos de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.	163
Tabla 58.	Comparación por pares de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.	164
Tabla 59.	Prueba Kruskal Wallis de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.	164
Tabla 60.	Post hoc de factores de examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.	165
Tabla 61.	Comparación de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (ef, medicina, odontología) del área salud según género.	166
Tabla 62.	Comparación del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales según género en el área de la salud.	167
Tabla 63.	Datos descriptivos del promedio de bachillerato por carreras en el área de la salud (ef, medicina, odontología).	167
Tabla 64.	Correlación Pearson del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales, promedio de bachillerato en el área de la salud ($n = 429$ sujetos).	169
Tabla 65.	Correlación de Pearson del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales con calificación terman por habilidades cognitivas en el área de la salud ($n = 429$ sujetos).	170
Tabla 66.	Correlación Pearson del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales con nivel de eficiencia terman por habilidades cognitivas en el área de la salud ($n = 429$ sujetos).	172
Tabla 67.	Correlación de Pearson de calificación general terman, nivel de eficiencia terman, coeficiente intelectual terman, promedio de bachillerato y calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior en el área de la salud ($n = 429$ sujetos).	173
Tabla 68.	Prueba de Kolmogorov y Smirnov según la carrera de educación física.	174
Tabla 69.	Medias de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la carrera de educación física según los contextos muestrales Juárez y Chihuahua.	176
Tabla 70.	Prueba T para igualdad de medias de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman de la carrera de educación física según contextos muestrales Juárez y Chihuahua.	176

Tabla 71.	Comparación de medias de calificación general Terman según habilidades cognitivas en la carrera de educación física según contextos Juárez y Chihuahua	177
Tabla 72.	Prueba T para igualdad de medias de calificación general Terman por habilidades cognitivas en la carrera de educación física según contextos muestrales Juárez y Chihuahua.	177
Tabla 73.	Medias de nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas de la carrera de educación física según contexto muestral Juárez y Chihuahua	178
Tabla 74.	Prueba T para igualdad de medias de nivel de eficiencia terma por habilidades cognitivas, de la carrera de ef según contexto muestral ciudad Juárez y Chihuahua.	179
Tabla 75.	Medias de calificación general Terman, coeficiente intelectual Terman y nivel de eficiencia Terman en la carrera de educación física según género.	179
Tabla 76.	Prueba T de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la carrera de educación física por género.	180
Tabla 77.	Medias de los factores de examen de selección de ingreso a la educación superior en la carrera en educación física según contextos Juárez y Chihuahua.	181
Tabla 78.	Prueba t para igualdad de medias de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior de la carrera de educación física según contextos Juárez y Chihuahua.	181
Tabla 79.	Medias del promedio del primer semestre de la carrera, calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior y promedio de bachillerato en la carrera de educación física según contextos Juárez y Chihuahua	181
Tabla 80.	Medias de los factores del examen de selección de ingreso a educación superior en la carrera de educación física según género.....	182
Tabla 81.	Prueba T de los factores de examen de selección de ingreso a educación superior en la carrera de educación física según género.....	182
Tabla 82.	Medias del promedio de bachillerato, examen de selección de ingreso a educación superior y promedio del primer semestre de la carrera en la licenciatura de educación física según género.....	183
Tabla 83.	Prueba T de promedio del primer semestre de la carrera, calificación de examen de selección de ingreso a educación superior y promedio de bachillerato en la carrera de educación física por género	185
Tabla 84.	Correlación Pearson de coeficiente intelectual Terman, nivel de eficiencia Terman, calificación general terman, promedio de bachillerato, calificación de examen de selección de ingreso a educación superior y promedio de primer semestre de la carrera en la carrera de educación física (234 sujetos)	186
Tabla 85.	Índices de bondad de ajuste del Modelo de Ecuacionaes Estructurales.....	188

INDICE DE FIGURAS

figura 1. Medias de coeficiente intelectual Terman por disciplinas universitarias.....	132
figura 2. Comparación de coeficiente intelectual Terman por disciplinas universitarias según género.	135
figura 3.- calificación de medias de promedio de bachillerato por disciplinas universitarias.....	137
figura 4. Regresión lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la disciplina de ciencias económico administrativas	141
figura 5. Regresión lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la disciplina de ingenierías y tecnología.....	141
figura 6. Regresión lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la disciplina de ciencias políticas.....	142
figura 7. Regresión lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la disciplina de la salud	142
figura 8. Regresión lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la disciplina de educación física	143
figura 9. Calificación de medias de nivel de eficiencia Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) según el área de la salud.....	148
figura 10. Calificación de medias del nivel de eficiencia Terman por carreras (educación física, medicina, odontología) en el área de la salud según el género.	154
figura 11. Calificación de medias del coeficiente intelectual por carreras (educación física, medicina, odontología) en el área de la salud.....	156
figura 12. Comparación de coeficiente intelectual Terman, por carreras (educación física, medicina, odontología) en el área salud según género	158
figura 13. Comparación de medias de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (ef, medicina, odontología) en el área de la salud.....	162
figura 14. Comparación de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (ef, medicina, odontología) en el área de salud según género.	166
figura 15.-medias de promedio de bachillerato según carreras en el área de la salud (educación física, medicina, odontología).168	
figura 16. Descripción de calificación de medias de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la carrera de educación física.	175
figura 17. Comparación de medias del primer semestre de la carrera por género según la carrera de educación Física	184
figura 18. Comparación de medias de la calificación del examen de selección de ingreso a educación superior por género según la carrera de educación física.....	184
figura 19. Comparación de medias de promedio de bachillerato, por género según la carrera de educación física. 185	
figura 20. Modelo de Ecuaciones Estructurales (análisis factorial confirmatorio) para examinar la correlación entre las variables latentes de la inteligencia (habilidades cognitivas) y el rendimiento académico (conocimientos generales).	189

GLOSARIO

Área de la Salud	AS
Calificación del Examen de Conocimientos Generales	CEXANI II
Calificación General Terman	CGT
Coficiente Intelectual Terman	CIT
Conocimientos Generales	CG
Disciplinas Universitarias	DU
Educación Física	EF
Examen Nacional para Educación Superior	EXANI II
Habilidades Cognitivas	HC
Nivel de Eficiencia Terman	NET
Organización de Cooperación de Desarrollo Económico	OCDE
Promedio de Bachillerato	PB
Prueba Terman	PT
Promedio del Primer Semestre de la Carrera	PPSC
Programa Internacional para Asesoramiento a Estudiantes	PISA
Universidad Autónoma de Chihuahua	UACH

CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO



1.1 Introducción

En un mundo donde los conocimientos y las tecnologías se renuevan a una velocidad creciente, existe un desafío muy concreto, definir las competencias para la vida y construirlas por medio de la educación; pero éstas no pueden ser construidas sin actualizaciones curriculares, sin contenidos y estructuras adecuadas; sin el cambio de mentalidades y de capacidades de los actores de la educación, a fin de consolidar una visión nueva de la educación de los jóvenes.

El sistema educativo deberá asegurar a los estudiantes que los métodos de aprendizajes tomen en consideración sus experiencias de vida, que los contenidos sean pertinentes a su futuro, pero también significativos a sus vidas cotidianas; ofrecer oportunidades para aprender a hacer, aprendiendo también a emprender. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2003) menciona: "Cualquier sociedad humana se transforma, en todo contexto cultural lo tradicional se opone a lo nuevo, pero el cambio tiende a imponerse por el concepto de desarrollo que este implica; cada quien lo encara a su manera, con su propia herencia, con su propia cultura, y lo transforma al hacerlo suyo, con todas las consecuencias que un proceso de cambio trae consigo" (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Una educación de calidad para todos los jóvenes: Desafíos, tendencias y prioridades. Conferencia Internacional de Educación 47ª Reunión; Ginebra; Junio de 2003; p 32)

La educación en México muestra una perspectiva hacia la atención integral a estudiantes. Optar por estrategias innovadoras en la administración del conocimiento, cada día se identifica más con abandonar la enseñanza tradicional para acercarse a planteamientos curriculares pertinentes, flexibles, cobijados en la equidad y la cobertura. Las universidades mexicanas están haciendo grandes esfuerzos por desarrollar liderazgos en la apertura, considerando la importancia de centrarse hacia un nuevo siglo y al arranque adecuado según las exigencias del mismo; además de su marcado apoyo a la dinámica social, sustentada esencialmente en la gestión del conocimiento. Por tanto, los elementos de acción en el proceso educativo hacia la determinación de ciertas variables de evolución, no únicamente respaldadas en el cambio de milenio, sino además en procesos debidamente planeados con influencia más prolongada al desarrollo de una serie de rasgos de cultura deseable (Tarango, 2004).

En esta lógica se identifican diferentes elementos de transformación educativa, que tal vez la sociedad mexicana lo demande por su avance natural, tales como la educación para la vida, la orientación hacia el aprendizaje autodirigido, la formación integral hacia una enfoque humanista y responsable hacia el entorno, al cual impactará todo proceso educativo formal, entre otros aspectos importantes.

En consideración con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México (ANUIES, 2000), la tendencia fundamental de los procesos educativos permiten ahora visualizar al alumno como el actor central de las acciones de formación, lo cual provoca la necesidad de generar mecanismos para hacer que el estudiante se adapte de

mejor manera al ambiente escolar, al fortalecimiento de sus habilidades de estudio y de trabajo, tanto en la escuela misma como en el momento de afrontar los mercados laborales. Un factor determinante de la educación es el hecho que los alumnos desarrollen un repertorio diferente o mejoren su repertorio de conductas, conocimientos y habilidades; todo ello como consecuencia de haber participado en un proceso de enseñanza-aprendizaje planeado y guiado durante un periodo de tiempo determinado.

Atender al cuestionamiento de ¿cuáles son los factores que influyen en mayor o menor medida en el rendimiento académico del universitario?, se pueden encontrar respuestas muy variadas, aunque con algunos acuerdos en común. El rendimiento escolar tiene sus consecuencias en el desarrollo de competencias del estudiante, lo que sugiere que el profesorado que participa en su formación construya, reconstruya y deconstruya su tarea docente, en el orden de facilitar dominios básicos y específicos como: creatividad y análisis crítico, pensamiento independiente, capacidad de trabajo en equipo, nuevos métodos pedagógicos y didácticos que faciliten la adquisición de técnicas y capacidades de comunicación, entre otros.

Barrón e Yzunsa (2003) expresan que la nueva situación del mundo del trabajo tiene una incidencia directa en los propósitos de la educación superior, que va más allá del contenido educativo y hace prioritario el desarrollo de capacidades intelectuales de los alumnos para adaptarse a los cambios y a la

diversidad tecnológica, económica y cultural, así como, desarrollar cualidades como el espíritu de iniciativa y la capacidad de adaptación.

La educación superior ha de abrirse y anticiparse ante el mercado del trabajo y la aparición de nuevos sectores y formas de empleo (Barrón e Yzunsa, 2003). Por su parte Bandura (1997) y Zimmerman (1996) están de acuerdo que en la formación de recursos humanos las instituciones deben ir más allá de la enseñanza de destrezas de trabajo intelectual, desarrollando en ellos creencias y capacidades autorreguladoras que les permita controlar sus aprendizajes a lo largo de toda la vida.

Asimismo Pintrich y De Groot (1990) han demostrado que otros factores son importantes en el rendimiento académico: la auto-eficacia, las aptitudes cognitivas, la autorregulación, el dominio de estrategias de estudio efectivas, la responsabilidad en la tareas escolares, las aspiraciones educacionales de la familia y del propio estudiante y la calidad de la enseñanza impartida.

Es evidente que el desempeño escolar de los estudiantes es afectado por factores de naturaleza psicológica como educativa: falta de capacidades o habilidades para hacer frente a las demandas de los estudios universitarios, conocimientos previos no adecuados, actitudes inapropiadas hacia el aprendizaje, la falta de asertividad de estilos de aprendizaje que se desarrollen en el currículo, etc. (Kirton, 2000; Wasserman, 2001; 2004). Adquirir una destreza o habilidad cognitiva, implica un conjunto de reglas o procedimientos de dominio específico (especialmente creadas y disponibles para cada situación, tarea, especialidad o ámbito conceptual) que permitan la solución de un problema en particular.

La educación impacta en el crecimiento económico, creando capital humano y desarrollando la capacidad de innovación. Contribuye también a la transmisión de conocimientos que permiten implementar nuevas tecnologías, El papel de la educación se ha estudiado desde su impacto en el desarrollo económico, observándose una omisión en la aplicación de métodos cualitativos más finos. La posibilidad de llevar a cabo un análisis que los incorpore surgió a partir de la última década con las evaluaciones del Programa Internacional para Asesoramiento sobre Estudiantes (PISA) de la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE). Se estima que la desviación estándar de un país, equivalente a 47 puntos en la prueba de matemáticas, equivale a un punto en el crecimiento anual de éste, medido a través de su PIB (Hanushek y Wossman, 2007). Desde luego, el factor que interviene en este incremento no es el conocimiento de matemáticas de la población joven, sino las HC para usar y aplicar estos contenidos a la solución de problemas originados en la vida diaria (competencias, en su sentido cognitivo); por lo tanto, uno de los factores que más impacta en el crecimiento económico es la función de la educación como desarrolladora de HC en la población (Barro, 2001; Bosworth y Collins, 2003; Wossman, 2000).

Hasta ahora, la mayoría de quienes recientemente han hecho consideraciones sobre la educación terciara de nuestro país, han apelado, implícita o explícitamente a la última noción de calidad (OCDE, 2006). Sin duda están en lo justo, ya que esta noción supera por mucho las limitaciones de las demás. La calidad como coherencia interna de la institución es inaplicable al

entorno actual de globalización y competitividad. La calidad como relación costo beneficio sólo toca un aspecto y es muy restrictiva con respecto a los fines mismos de la educación superior.

La noción de calidad como pertinencia es acertada, pero deja una parte sustancial del problema en la oscuridad y, por lo que toca a la calidad como excelencia, es una noción casi vacía, sin provecho para la planeación y el seguimiento. Sin embargo, la concepción de calidad como un rendir cuentas puede dejar un aire de insatisfacción porque al ser de naturaleza formal, no toca aspectos sustanciales de la educación misma. Existe una concepción de calidad referida a la educación superior que, complementando a la anterior, destaque el rasgo más importante que tiene la educación terciaria hoy en día. Se propone y defiende la tesis que la calidad educativa concebida como el desarrollo de HC identifica el factor de mayor impacto que tiene la educación en el entorno actual de globalización y conocimiento. El argumento correspondiente es una versión adaptada de desarrollos recientes en el campo de la economía de la educación (Hanushek y Wossman, 2007).

En países como Estados Unidos, Canadá, Venezuela e Israel, se gestó un movimiento a finales de la década de los 70 y principios de la del 80, que aglutinó numerosos esfuerzos de científicos, educadores, organizaciones e instituciones educativas y agencias oficiales de educación, dirigido a buscar alternativas para mejorar el desempeño intelectual de los estudiantes. De este esfuerzo surgieron diferentes enfoques aún vigentes. Se propusieron métodos de desarrollo e investigación para diseñar alternativas instruccionales basadas en la teoría cognoscitiva, dirigidos a incorporar nuevos elementos en la

organización de los contenidos de las disciplinas y en la conducción del proceso enseñanza-aprendizaje (Reif y Larkin, 1991).

Según Lee y Lee (1995) los resultados de logro de los estudiantes indican su capacidad de aprendizaje en la escuela, su rendimiento académico y pueden, por lo tanto, reflejar la capacidad de aprendizaje en el trabajo como un indicador de capital humano. Se considera que el rendimiento académico de los alumnos tiene una gran trascendencia para facilitar sus aprendizajes, su inserción laboral y capacidad de adaptación a las innovaciones técnicas que afectan de un modo notable y creciente al mercado de trabajo.

La calidad de la educación está influenciada por la época, las tradiciones académicas y la sociedad. Por su parte la educación superior es uno de los factores que tiene mayor impacto en las sociedades. En todos los países, el dominio de HC y de CG constituyen una parte fundamental del currículo escolar y están presentes en materias básicas. Esto se debe a que son un pilar para la integración de la persona en una sociedad cada vez más globalizada. El desarrollo de HC y CG son un medio para que la persona desarrolle hábitos de razonamiento riguroso y crítico (López y Moreno, 1996). En la misma línea, según Hanushek y Kimko (2000), las habilidades del pensamiento corresponden al énfasis teórico en la importancia de las actividades de investigación y desarrollo como fuente de crecimiento. En consecuencia, los responsables de la toma de decisiones en política educativa conceden gran importancia al desarrollo de HC y al dominio de CG, lo que demanda

excelencia a lo largo de los sistemas educativos y es importante comprobar cómo los países proporcionan jóvenes adultos con destrezas básicas en estas áreas (OCDE, 2006).

1.2 Habilidades cognitivas y conocimientos generales.

La clasificación de los procesos mentales, estructuras de memoria, habilidades y diferentes operaciones de las que hace uso una persona en una situación determinada, han aportado un gran avance en el aspecto científico del aprendizaje y la enseñanza. Habilidad es la acción que por la continuidad con la que la repetimos se convierte en una predisposición o hábito, al llevarse a cabo de manera adecuada supone satisfacción para el sujeto que la realiza, para mantener el nivel de motivación el desarrollo de la habilidad debe ser acompañada cada vez de un grado mayor de dificultad. (Mayer, 1991).

Las HC son las operaciones mentales que los estudiantes utilizan para aprender en una situación dada; cuando estas son clasificadas y generalizadas se identifican como capacidades que representan los atributos y características que hacen posible un funcionamiento adecuado de la persona en alguna situación determinada, desde un punto de vista social y de aprendizaje. Sin embargo cuando las HC son especificadas se habla de destrezas.

Autores estudiosos de la psicología cognitiva, de programas de aprender a aprender y de mejora de la inteligencia (Domínguez 1980; de Bono, 1998; Feuerstein, 1990;) categorizan cuatro grandes HC: a) habilidades descriptivas (contar, resumir, enumerar, resaltar, describir narrar, esquematizar, entre otros); b) habilidades analíticas (clasificar, relacionar, cotejar, agrupar, analizar, comparar, contraponer, generalizar, medir); c) habilidades críticas (evaluar,

enjuiciar, justificar, apreciar, criticar, elegir, matizar, discutir, discernir entre otros); d) Habilidades creativas (transformar, inventar, aplicar, imaginar, diseñar, detectar problemas, cambiar, redefinir, encontrar analogías diferentes, producir ideas originales, entre otros)

Las HC son las facilitadoras del conocimiento que operan directamente sobre la información: recogiendo, analizando, comprendiendo, procesando y guardando información en la memoria, para, después lograr recuperarla y utilizarla dónde, cuándo y cómo convenga. En general son: *atención, comprensión, elaboración, memorización/recuperación*. La *atención* es la habilidad de exploración, fragmentación y capacidad de selección. La *comprensión* incluye técnicas o habilidades de trabajo intelectual que se desarrolla en la captación de ideas, traducción a lenguaje propio, interpretación de gráficos, redes, esquemas y mapas conceptuales; a través del lenguaje verbal y escrito. La *elaboración* considera habilidad de cuestionamiento, de metáforas, de analogías, organizadores, apuntes y mnemotecnias. En la capacidad de *memorización/recuperación* están presentes las técnicas o hábitos de estudio, se refiere a la codificación y generación de respuestas como leer, recitar, revisar.

Hartman y Sternberg (1993) indican que las HC son las obreras del conocimiento, su actuación estratégica se proyecta en la selección, organización y disposición de las habilidades que caracterizan el sistema cognitivo del individuo. Son las habilidades que apuntan directamente a las

distintas capacidades intelectuales, que resultan de la disposición o capacidad que demuestran los individuos al hacer algo. Pueden ser numerosas, variadas y de gran utilidad, a la hora de trabajar en las distintas áreas de conocimientos y cuya actividad específica se ve afectada por una diversidad de factores que dependen de la materia, de la tarea, de las actitudes y de las variables del contexto donde tienen lugar la participación de la persona.

Las HC son un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo es que el alumno integre la información adquirida a través de los sentidos en una estructura de conocimientos que tenga sentido para él. Formar y desarrollar estas habilidades en el aprendizaje es algo sumamente deseable. El concepto de habilidad cognitiva enfatiza que el sujeto no solo adquiere los contenidos mismos, sino que también aprende el proceso de uso para llevarlo a cabo, esto es, aprende no solamente lo que aprendió, sino, como lo logró. Esta problemática pone de manifiesto la importancia analítica del tiempo en dos perspectivas: el tiempo de exposición y la intensidad de la exposición de los alumnos en el medio académico (Astin, 1993).

La metodología para el desarrollo de HC en los estudiantes debe destacar en primera instancia al propio alumno como centro de atención durante la clase, así como la necesidad de concentrar el proceso educativo en el aprendizaje, más que en la enseñanza. Para el logro de dichos propósitos se debe analizar el acto educativo desde diferentes perspectivas: el rol del profesor como mediador del proceso y como facilitador del aprendizaje, la metodología de enseñanza basada en procesos, la orientación en el diseño de los materiales instruccionales del alumno y del docente, así como la

monitorización y transferencia del aprendizaje a otras áreas académicas y a la vida cotidiana del alumno.

Organista (2005) refiere que las HC se desarrollan en torno a un sistema de aptitudes generales y específicas, encontrando que la abstracción y la relación son aptitudes generales que permiten adquirir conocimientos. La abstracción consiste en centrar la atención en los aspectos más importantes de un objeto de conocimiento, mientras que relacionar es percibir, comprender e idear relaciones entre dichos aspectos. Las aptitudes específicas pueden clasificarse en verbales o espaciales y se resguardan en el conocimiento adquirido.

Las funciones intelectuales se agrupan en dos niveles: cognitivo y metacognitivo. El nivel cognitivo justifica los diferentes mecanismos que participan en la actividad cognoscitiva como adquisición, codificación, recuperación, transferencia, generalización, ejecución, etc. Los elementos cognitivos se clasifican a su vez en básicos (observación, comparación, relación, clasificación simple, ordenamiento y clasificación jerárquica), integradores (análisis, síntesis y evaluación) y superiores (dirección, ejecución, adquisición y discernimiento). La metacognición es el nivel que agrupa los elementos orientados a la comprensión de la forma como se desarrolla la actividad cognoscitiva, esto es la planificación, puesta en marcha y coordinación de procesos elementales, toma de decisiones en el curso de la actividad y evaluación del resultado final. Las funciones que involucran

elementos metacognitivos también se les llama metaprosos (Organista, 2005).

Colom et al (1999) exponen que dependiendo de la situación que enfrente el individuo, el rendimiento cognitivo ante problemas novedosos refiere a la inteligencia como primera instancia; ante problemas comunes refiere al conocimiento. Independientemente del tipo de problema, las capacidades para solucionarlo se denominan inteligencia fluida (raciocinio) e inteligencia cristalizada (conocimiento). Se ha encontrado que según la carrera profesional ambas inteligencias resultan ser importantes predictores del rendimiento académico.

Castejon, Prieto y Pérez (2004) clasifican el conocimiento en semántico (hechos, conceptos y principios) y procedimental (métodos). Aunque para la solución de problemas ambos tipos de conocimiento son necesarios, es muy común enfatizar el conocimiento semántico en los estudiantes (Kirkley, 2003; Navarro, 2004). A las habilidades para construir conocimiento y solucionar problemas científicos o profesionales se les identifica como habilidades metodológico-conceptuales (Moreno et al, 2004). La solución de problemas implica adquirir información, sintetizarla y probarla a través de la adquisición de información adicional (Morales, 2004).

Alfred Binet en 1905 definió la inteligencia como la tendencia a tomar y mantener una dirección definida; la capacidad para hacer adaptaciones con el propósito de alcanzar un fin deseado y el poder de la autocrítica (Terman, 1916). Sperman (1923) precisó la inteligencia como la capacidad de deducir relaciones o correlaciones. Por su parte, para Freeman (1955) la inteligencia es

el ajuste o adaptación del individuo a su entorno completo, la capacidad de aprender y la capacidad de tener pensamientos abstractos.

La inteligencia humana es la única capaz de desarrollar capacidad abstracta, de imaginar y crear elementos nuevos, además de copiar y adaptar elementos preexistentes para su propio proceso homeostático. Se le define como genio a la persona que centra su inteligencia en uno o más ámbitos del saber, que discierne, descubre, interpreta, sintetiza, sistematiza o crea nuevas relaciones e interrelaciones en dicho ámbito, llegando a extender las fronteras del conocimiento. Otro tipo de persona es la que tiene la capacidad de centrarse en un aspecto del entorno, demostrando un conjunto de competencias superiores frente a otros en un tema; a estas personas se les define como talentosas. A la persona que no logra analizar o interpretar y reaccionar correctamente ante los elementos de su entorno, puede ser considerado el menos apto ante el medio (Bonner, et al 1980).

Sternberg (1988) define la inteligencia como la capacidad de asimilar, guardar, elaborar información y utilizarla para resolver problemas, cosa que también son capaces de hacer los animales e incluso los ordenadores. Pero el ser humano va más allá, desarrollando una capacidad de iniciar, dirigir y controlar sus operaciones mentales y todas las actividades que manejan información. Pero tiene además la capacidad de integrar estas actividades mentales y de hacerlas voluntarias, en definitiva, de controlarlas. Continúa citando el autor que una persona inteligente es aquella que tiene aptitudes para

analizar, interpretar, poseer capacidad de síntesis y aprovechar los elementos de su entorno para sacar provecho de su existencia. Saber utilizarlos en forma racional y lógica logra aumentar sus capacidades físicas e intelectuales.

La visión personal de la inteligencia dirige a los individuos, ya sea hacia un incremento dinámico o hacia una representación estática de sus propias habilidades, e influye en la formación de sus atribuciones causales como: logro de metas, persistencia y toma de decisiones. Por un lado Individuos con una visión de inteligencia dinámica consideran a la misma, como una cualidad que puede ser mejorada a través del esfuerzo; estas personas se establecen metas basadas en su deseo de perfeccionar nuevas habilidades mejorando su competencia; tienden a adoptar nuevas estrategias, buscan tareas motivadoras y hacen un mayor esfuerzo, por lo que consideran que todo está bajo su control. Por otra parte, sujetos con una visión estática de la inteligencia, la consideran un regalo con el cual están comprometidos, persiguen metas alcanzables que aseguran juicios positivos de sus habilidades, ven el esfuerzo como un indicador de su habilidad limitada, empleando estrategias superficiales que favorecen el logro de metas fácilmente alcanzables.

Gardner (1993) cita que existen diversos tipos de inteligencia: lingüística, lógica, matemática (pueden ser medidas mediante test psicológicos), musical, espacial, kinestésica corporal y dos formas de inteligencia personal (intrapersonal e interpersonal). Estas dos últimas pueden considerarse la base conjunta de la inteligencia emocional. Se describen brevemente algunas características importantes de cada una de ellas:

- La inteligencia lógico-matemática. Entre sus componentes centrales esta la sensibilidad y la capacidad para explicar patrones lógicos o geométricos, lo que permite manejar razonamientos simbólico numéricos.

- La inteligencia lingüística. Intervienen componentes centrales como la sensibilidad a los sonidos fonéticos y significados semánticos, así como para la comprensión de las diferentes funciones, formas y estructuras del lenguaje.

- La inteligencia espacial se representa con su capacidad de percepción de las dimensiones y la habilidad de imaginar procesos de transformación, a partir de determinadas percepciones primarias.

- La inteligencia musical se expresa en la capacidad para apreciar y producir, ritmo, tono y timbre, así como las diferentes maneras de expresión y comunicación musical instrumental u oral.

- La inteligencia kinestésica-corporal es la que expresa la capacidad para imitar, controlar y producir con ritmo y equilibrio los movimientos corporales; se llama también inteligencia psicomotriz.

- La inteligencia interpersonal o social permite diferenciar los sentimientos, motivaciones y deseos de los demás y ser capaz de responder con alegría.

- La inteligencia intra-personal o capacidad de auto-comprensión se manifiesta con la capacidad de la persona para conocerse a si misma

Diferentes teorías han intentado dar una explicación teórica de como la inteligencia se desarrolla, de cómo cambia y de cuáles son sus diferencias individuales. Se ha estudiado como se desarrollan los procesos cognoscitivos y fisiológicos responsables de la actividad intelectual. Así surgirán otras teorías sobre la inteligencia, pero su credibilidad la determinarán su eficacia para predecir y explicar el aprendizaje y pensamiento humanos.

Colom et al (1999) refieren que la inteligencia se modifica según las experiencias del individuo. Es su capacidad para transformar en símbolos la información que recibe, para luego operar sobre ellos en base a un objetivo. Otro de los factores que influye en gran medida en el desarrollo de HC es la condición emocional y emotiva de la persona. El aprovechamiento escolar frecuentemente se ve afectado cuando hay niveles bajos de motivación en relación a los estudios, el sujeto se identifica con niveles bajos de autoestima, de aquí que estilos negativos y falta de persistencia crean condiciones para un uso bajo de la capacidad cognitiva del individuo, con la inevitable consecuencia no solo para el logro académico sino también para el proceso de formación de su personalidad.

Gardner (1993) resalta que no hay conocimiento ni inteligencia sin memoria, por ello ésta es uno de los componentes esenciales de la inteligencia. La memoria guía nuestra percepción del presente, que nos permite anticipar y adaptarnos al futuro. Concepciones científicas sobre ciencia cognoscitiva (Baddeley, 1998), establecen diferencias entre el uso de las memorias de corta y de larga duración. La memoria de corta duración genera retención por medio limitado y tiene poca utilidad para el aprendizaje permanente, mientras que la memoria de larga duración es un sistema activo que permite organizar, retener

y procesar la información, facultando a la persona para establecer relaciones, formular generalizaciones y lograr aprendizajes perdurables y significativos.

Se afirma que el desarrollo de dichas estructuras no constituyen un proceso de aprendizaje espontáneo; deben ser estimuladas a través de entrenamiento formal, mediante cursos debidamente incorporados en el currículum escolar. Se deduce que el uso oportuno de esta memoria activa de larga duración, sólo es posible si las personas desarrollan a través del aprendizaje las estructuras cognoscitivas, que actúan a su vez como funciones organizadoras y procesadoras de la información (Kaplan y Saccuzzo, 2006).

La *memoria personal* es la conservación de las propias experiencias para construir con ellas la conciencia relacionada con el yo consciente; *memoria neuro-muscular* (senso-motora) se fundamenta en que el organismo conserva y recuerda las impresiones adquiridas por los sentidos y reproduce las imágenes sensibles con conocimiento de su percepción anterior, no recuerda las sensaciones sino la representación de las imágenes sensoriales percibidas anteriormente; *memoria emocional* como el fundamento de los hábitos emocionales, que determinan la forma de comportamiento afectivo y la *memoria Intelectual* como la capacidad para retener y reproducir conocimientos.

Por su parte los CG desde la perspectiva de un individuo que aspira a ingresar a la educación superior lleva como mínimo doce años de escolaridad, que en términos académicos y culturales se trata de una persona escolarizada

desde su primera infancia hasta su mayoría de edad. Es una persona con la madurez mínima suficiente que ha adquirido las cualidades humanas que supone la convivencia social y las bases culturales (conocimientos, comportamientos y valores) deseables en cualquier ciudadano. En el plano académico el dominio de CG brindan la capacidad de buscar información, seleccionarla, ordenarla y utilizarla oportunamente para identificar cuál es el problema esencial de una situación dada; distinguir elementos intrínsecos y contextuales de esa situación, descubrir y ponderar rutas alternas de solución para la toma de decisiones asertivas.

Desde esta lógica el dominio de CG incluye también el desarrollo de habilidades del pensamiento como la capacidad de razonamiento a partir de mensajes verbales, numéricos y gráficos, además de los conocimientos escolares y del mundo actual que se han citado.

1.3 Inteligencia y género

En el campo de estudio de los rasgos individuales en la inteligencia, las diferencias entre géneros ha sido uno de los asuntos más controvertibles (Codorniu, et al 2003). Muchos investigadores han tratado de encontrar esas diferencias en la medición psicométrica de la inteligencia, ya sea en general o a nivel de habilidades específicas. En este marco, surgió el debate de dos posturas. Por un lado, hay un grupo que sostiene que existe una diferencia significativa entre géneros con relación a la inteligencia general (Alexopoulos, 1996; Allik, Must y Lynn 1999), y por otro lado, un grupo que no coincide con dicho planteamiento, al argumentar que las diferencias entre géneros no se dan en la inteligencia general, sino en habilidades específicas, como la espacial, el

razonamiento verbal y el razonamiento matemático (Feingold, 1992; Aluja et al 2000, Colom et al 2002).

La afirmación de que no hay diferencia sexual en el promedio general de inteligencia ha sido declarada desde tempranas décadas del siglo veinte. Terman (1916) adoptó esta posición, cuando escribió la estandarización de la prueba Stabford-Binet al aplicarla en 1000 sujetos de 4 a 16 años de edad, encontrando que las niñas obtuvieron un ligero promedio mayor de CI pero no significativo. Cattel (1971) refiere que se ha demostrado por medio de innumerables y grandes muestras, que la inteligencia fluida y la inteligencia cristalizada en hombres y mujeres, niños y niñas resultan sin diferencias importantes (Brody, 1992; Lynn, 1994, 1998, 1999; Mackintosh, 1996; Jensen, 1998; Geary, 2000; Lubinski, 2000; Colom, 2004; Lippa, 2002; Anderson, 2004).

Sin embargo en estudios de diferencias por género de meta-análisis de matrices progresivas en muestras de población general se ha demostrado que los hombres obtienen puntajes significativamente más altos que mujeres; postura contraria a las afirmaciones de otras autoridades en el tema (Eysenck, 1981; Court, 1983; Anderson, 2004) que no han encontrado diferencias por género en matrices progresivas. Mackintosh, (1998) en sus extensivos escritos confirma que la diferencia sexual en inteligencia general entre adultos jóvenes es trivialmente pequeña.

Desde otra línea de investigación, Robinson (1998) realizó estudios en los que utilizó Tomografía de Emisión de Positrones (TEP) y Electroencefalogramas (EEG), llegando a la conclusión de que las diferencias de género en inteligencia y personalidad se deben a variaciones en la estimulación del cerebro. Encontró diferencias de tipo emocional y en habilidades matemáticas entre hombres y mujeres. El descubrimiento de éstas en los factores de estimulación cerebral extiende el alcance de la teoría de la estimulación y también demuestra que hay una estrecha asociación entre intelecto y temperamento.

Gur et al. (1999) afirmó que las diferencias sexuales en HC se deben a diferencias en el tamaño del cerebro, y a la cantidad de materia gris y materia blanca que componen el mismo, lo cual se encuentra vinculado al desempeño en tests espaciales y verbales. Atribuye las diferencias de género en HC a diferencias sexuales en la organización cerebral. Los hombres tienen una mayor lateralidad cerebral, es decir, las funciones cerebrales están expresadas más exclusivamente por uno de los dos hemisferios, mientras que las mujeres utilizan más los dos hemisferios para razonar.

Lynn (1994) por su parte refiere la importancia de factores evolutivos, socio-biológicos, neuroanatómicos y madurativos en las diferencias de género en inteligencia general. Encontró que el coeficiente de inteligencia de varones adultos es cuatro puntos más alto que el de las mujeres adultas. Con respecto a estas diferencias se ha señalado que las mismas están relacionadas con aspectos modulares del cerebro y no con la capacidad general de procesamiento de información (Codorniu-Raga y Vigil-Colet, 2003).

Sin embargo, como se ha venido planteando, las investigaciones realizadas en distintos campos han permitido desarrollar diversos modelos teóricos explicativos de las diferencias de género en HC. Estas teorías no son mutuamente excluyentes, por el contrario, pueden resultar complementarias, lo que hace pensar en la existencia de múltiples factores que interaccionan y dan como resultado dichas divergencias. Esta multi-factorialidad de causas explicaría las variaciones de género en habilidades.

1.4 Test psicométricos y pruebas académicas

Desde otra perspectiva la literatura cita varias teorías en las que se ha basado el comportamiento inteligente, *teorías psicométricas*, *teorías de desarrollo de HC* y *teorías de procesamiento de la información*. Las *psicométricas* han dado origen a una gran variedad de pruebas de inteligencia y a métodos estadísticos; buscando diferencias en cuanto a las habilidades cognitivas y las causas de estas diferencias. Las teorías sobre el *desarrollo de HC* se interesan por su uniformidad y similitudes, más que por sus diferencias individuales. Las teorías más recientes son las del *procesamiento de la información* (también llamadas de resolución de problemas y razonamiento) que se caracterizan por concentrar su atención en la identificación de los procesos cognoscitivos mediante los cuales el cerebro maneja la información (Kaplan y Saccuzzo, 2006).

La inteligencia en condiciones experimentales puede medir en términos cuantitativos el éxito de las personas al adecuar su conocimiento a una

situación o al superar una situación específica. Estas capacidades son necesarias en la vida cotidiana, donde los individuos tienen que analizar o asumir nuevas informaciones mentales y sensoriales para poder dirigir sus acciones hacia metas determinadas. En la formulación de los tests de inteligencia la mayoría de los psicólogos consideran la inteligencia como una capacidad global que opera como un factor común en una amplia serie de aptitudes diferenciadas. De hecho, su medida en términos cuantitativos suele resultar de medir habilidades de forma independiente o mediante la resolución de problemas que combinan varias de ellas.

La idea de estudiar las HC de los sujetos no es nueva; no obstante, comienzan a tener un desarrollo mayor de 1950 en adelante, sobre todo por el desarrollo de diversas técnicas psicométricas que han venido estudiando las tareas de clasificación, selección y predicción del futuro desempeño de los individuos, particularmente en los ambientes laborales.

Se sabe que la educación impacta en el crecimiento económico; el desarrollo de su capital humano y su capacidad creativa contribuyen a la transmisión de conocimientos que permitan implementar nuevas tecnologías. Hasta ahora, subrayan Hanushek y Wossman (2007) los análisis sobre el papel que tiene la educación en el desarrollo económico se han restringido a estudiar el impacto que tienen la escolaridad (medida en años) en el crecimiento (medido por el PIB de las naciones) de las sociedades, ha sido, la manera estándar de hacerlo. Las pruebas de inteligencia presuponen que es posible hacer un inventario de habilidades de los sujetos, mediante una serie de pruebas o test estandarizados contruidos con base a poblaciones

seleccionadas, previamente identificadas. A pesar de que han expresado muchas tesis en contra, lo cierto es que estas pruebas o tests, han sido ampliamente difundidas en ciertos ámbitos de la educación, donde son considerados como instrumentos válidos para aproximarse o predecir el rendimiento intelectual de los individuos a los que se aplican las pruebas.

Las puntuaciones de capital humano para valorar HC y CG se logran mediante la aplicación de exámenes académicos y la opción de pruebas psicométricas, instrumentos de medición que ofrecen diferentes organismos de evaluación externa, con aprobación en instituciones de educación superior. Por consiguiente, los resultados de estas pruebas ofrecen una medida razonable de logro cognitivo de los estudiantes. Un análisis de la producción de estas habilidades es de interés en sí mismo, en la medida que constituyen una parte importante del capital humano y que pueden ser valoradas académica, social y económicamente. Además, hay evidencias que sugieren que las implicaciones derivadas del análisis de estas HC se extienden bien a otras partes del capital humano (Wasserman, 2001).

Jensen (1980) y Scarr (1988) indican que la inteligencia se ha abordado desde su medición académica y la obtención del coeficiente intelectual (CI), reconociendo que las habilidades intelectuales son dinámicas y flexibles, hasta la aceptación de la existencia de distintos tipos de inteligencias, la que puede caracterizarse por ser de naturaleza biológica y susceptible a la medición psicométrica. Otro enfoque es el cognitivo, caracterizado por el procesamiento

de la información. Este indica que la inteligencia está constituida por una diversidad de habilidades de pensamiento y de aprendizaje que son empleadas en la resolución de problemas académicos y extraacadémicos. Un tercer enfoque plantea un pensamiento humano más amplio y completo que el cognitivo y que abarca un amplio abanico de inteligencias ya citadas (Sternberg, 1996).

En el debate de la medición psicométrica de la inteligencia, Sternberg (2000) indica que el término definitorio de la inteligencia humana ha sido durante muchísimo tiempo el número que expresa el CI; reitera que estas pruebas no toman en cuenta factores necesarios para triunfar en la vida diaria; refiriendo que lo que estiman las pruebas son las capacidades verbales y analíticas, sin medir la creatividad, ni los haberes prácticos esenciales para resolver los problemas cotidianos. No pasar una prueba psicotécnica, no significa que no se es inteligente. Es habitual que los test tengan una correlación con las calificaciones escolares entre un 0,4 y un 0,6 (en una escala del 0 al 1); sin embargo una prueba que predice el rendimiento con una correlación de 0,5 no explica más que alrededor del 25% de la variación de los rendimientos individuales y no explica el 75% restante.

Gardner (1989), apunta que existen una diversidad de definiciones de CI (CI) todas con un fondo común. Aunque con diferentes opiniones y matices coinciden en que se enfocan en la capacidad biológica de adaptación, cuestiones psicométricas que permitan diferenciar a los individuos o a criterios operacionales de solución de problemas específicos. El mismo autor refiere que las perspectivas actuales acerca del intelecto han de estimularse con otros puntos de vista más globalizadores

Sin embargo, las pruebas psicométricas han sido utilizadas como guía por los sistemas educativos para seleccionar a sus alumnos. Las pruebas más habituales son la escala de inteligencia Stanford-Binet (SB5), prueba de Binet que ajustaron Terman y Merrill (Roid, 2003); las escalas de inteligencia de Wechsler (WAIS-III para adultos y WISC-III para niños) (Wechsler, 1991); el test de evaluación de la capacidad matemática (SAT) (College Board, 2002), y los test que puntúan las capacidades verbales y matemáticas, además de numerosas pruebas que miden la aptitud escolar, la actitud académica, los rasgos afines, entre otras.

Existe un consenso de que la inteligencia, no es una facultad unitaria, sino que estaría compuesta por muchas aptitudes que se presentan en cantidades diferentes, en los distintos individuos. Bennett et al. (1997) desde este punto de vista, indican que para lograr una aproximación a la inteligencia, se requieren múltiples mediciones de las distintas habilidades cognitivas que la componen. Señalan apropiadamente que “un test que contiene ítems que miden varias de esas aptitudes, pero sólo produce un puntaje total, deja en la sombra casi tanto como revela acerca del verdadero potencial del estudiante”.

Considerando que la evaluación de la capacidad intelectual, aún hoy en día es usualmente valorada mediante test, es importante mencionar las características mínimas que deben cumplir estos: Un test es una prueba elaborada científicamente que se destina a poner de manifiesto una característica determinada de un sujeto. Los tests nacieron para la exploración

de la inteligencia y se desarrollaron sobre todo en este campo. Su clasificación actual resulta una empresa difícil, ya que no solamente puede hacerse por el propósito o finalidad del test, sino por los elementos que lo componen. Un buen test debe reunir unas determinadas cualidades, si se quiere que sea un verdadero instrumento de medida en la esfera en que se utiliza. Estas cualidades pueden referirse a la prueba en si misma o a la circunstancia de su aplicación. Una primera condición es su *confiabilidad* (cuando la aplicación del test en condiciones comparables refiere los mismos resultados al aplicarlo varias veces al mismo individuo). Otra condición es su *validez*, que responde al grado en el que test mide realmente lo que se propone medir. Esto supone su relación con un criterio exterior, por ejemplo si un test de aptitud para el ejercicio de una determinada carrera se usa para seleccionar aspirantes para ingresar a la misma, el criterio sería el buen desempeño en sus estudios.

Otra condición es la *especificidad* ya que un test debe ser apropiado para una determinada medida y no para otra; la última condición es que un test debe ser *comprensible*, de tal manera que contenga el suficiente número de cuestiones o elementos para que no quede la menor intervención al azar (Cortada, 1999).

En cuanto a su aplicación, un test ha de poseer, sobre todo, el carácter de novedad, es decir, ha de ser desconocido para los sujetos a quienes se aplica. Además de tomar en cuenta circunstancias y condiciones en el ambiente donde se aplica la prueba, a fin de que la aplicación se realice en un clima de máxima objetividad tratando de eliminar, o por lo menos de disminuir las perturbaciones emocionales que en el sujeto produce el ser sometido a una investigación. Tanto los tests psicométricos como los inventarios y

cuestionarios se encuentran asentados en el supuesto de la existencia de rasgos ó pautas de co-variación de respuestas. El modo de interpretar estos factores (como mero resultado estadístico o como principio real de donde emanan las operaciones mentales) varía en los distintos autores (Cortada, 1999).

La literatura cita la existencia de varias escalas psicométricas tales como: el Test de estrategias auto-regulatorias de aprendizaje (SELF) (Terman, 1970); test para medir aspectos motivacionales y cognitivos del aprendizaje académico de los adolescentes (MSQL) (Pintrich y De Groot, 1990) y test para medir efectividad de los programas de intervención motivacional y cognitiva (LASSI) (Weinstein y Mayer, 1986). Todos estos instrumentos son utilizados a nivel internacional y han evidenciado adecuadas propiedades psicométricas tanto para la validez como para su confiabilidad. Su contenido actual no difiere mucho de las que se usaron a finales del siglo XIX y a comienzos XX. Como tampoco ha cambiado mucho la idea del éxito en la vida. Expertos en el tema de la psicometría continúan trabajando en mejorar las pruebas para medir la inteligencia. A este respecto hay algunos factores que atender, como la incorporación de pruebas para valorar la inteligencia emocional.

El concepto de inteligencia emocional da sentido a un enfoque multidimensional. Su relación con el CI sugiere su evaluación, para identificar aspectos de logro académico y predictores de éxito en la vida de las personas. En este sentido, se reconoce que para el desarrollo de competencias, la

inteligencia emocional es tan importante como lo es la capacidad intelectual de las personas, ya que hay muchas maneras de ser inteligente. Las puntuaciones de los tests tradicionales miden un tipo de inteligencia y el tema de competencias en estudiantes deberá abordar no sólo la inteligencia analítica, sino identificar a personas inteligentes con pronóstico de resultados favorables en la vida, reconociendo pues que la capacidad intelectual no es suficiente para desempeñarse de manera exitosa en el mundo real (Sternberg, 1996).

Investigaciones con técnicas estadísticas multivariadas (análisis de regresión múltiple ó modelos de ecuaciones estructurales) que han controlado variables como aptitudes cognitivas, las creencias de autoeficacia para regular el aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de estudiantes adolescentes, han demostrando como estas variables influyen de manera directa y/o indirecta al rendimiento en diversos dominios (matemática, escritura expositiva, lengua, ciencia, etc.) (Zimmerman y Kitsantas, 2005).

El programa PISA (ya citado) es una prueba que mide la capacidad de desempeño, en opinión de especialistas, este es el programa internacional más riguroso reconocido mundialmente, para evaluar el desempeño de los estudiantes y explicar las diferencias en el rendimiento escolar. Los recursos y esfuerzos están destinados a asegurar que los instrumentos reflejen la variedad cultural y lingüística de las poblaciones bajo estudio: los procedimientos utilizados garantizan la representatividad de las muestras a nivel de cada país y la comparabilidad de las poblaciones entre países. Originalmente dirigido a los miembros de la OCDE, el número de países que aplican periódicamente PISA ha venido aumentando, debido al creciente reconocimiento de esta medición en distintas regiones del mundo, no solo en

las economías más desarrolladas. En la versión 2006 participaron 57 países. Solo 6 de ellos (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay), son latinoamericanos.

A diferencia de otros estudios internacionales, la evaluación que hace PISA no se concentra únicamente en lo aprendido en la escuela, sino en la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos a tareas y retos cotidianos. El estudio incorpora, además, mecanismos de aseguramiento de calidad que son aplicados en los diferentes procesos, desde la construcción de los marcos conceptuales hasta la recolección de datos, pasando por un estricto proceso de elaboración, traducción y adaptación de los instrumentos.

Cada ciclo de PISA se aplica cada tres años desde 1997 con énfasis en un área diferente; en 2006 fue en ciencias, en 2009 en lectura y en 2012 en matemáticas. La participación en los distintos ciclos hace posible que los países hagan seguimiento del progreso de su sistema educativo.

1.5 Proceso de selección a Educación Superior

La preocupación por la calidad de la educación superior no está reñida con la idea de ampliación de la cobertura, desde la perspectiva que la educación y la capacitación profesional son condiciones de soberanía y posibilidad de superación que no han de restringirse a los individuos. Una de las justificaciones para la aplicación de procesos de selección en la educación superior, parten del hecho de que las instituciones de educación superior

atraviesan por una descalificación de la sociedad, que cuestionan la calidad de las mismas. En la selección de estudiantes el concepto de calidad denota un significado de cualificación dentro de una escala valorativa, que también implica: opciones, preferencias e intereses en una visión de posibilidades (Chain, 1998).

Los países ponen un énfasis creciente en la evaluación de los resultados académicos logrados por los alumnos de educación superior. Los diagnósticos nacionales suministran información de gran relevancia sobre el funcionamiento del sistema educativo, su efectividad para cubrir las necesidades de una gran diversidad de estudiantes y su evolución a lo largo del tiempo. Las comparaciones de los datos en distintos países ofrecen a cada sistema educativo un punto de referencia externo acerca de la calidad educativa de su productividad. Frecuentemente las comparaciones se hacen en el marco de diversos indicadores como: desarrollo de HC (Información, juicio, vocabulario, síntesis, concentración, análisis, abstracción, planeación, organización y atención) y CG (razonamiento verbal, razonamiento y habilidad matemática, mundo contemporáneo, ciencias naturales, ciencias sociales y español).

Aun reconociendo que el éxito escolar es resultado de múltiples factores que se relacionan e interactúan de diversas maneras (Chain, 1995; Martínez, 1989), detrás de la posibilidad de ordenar e indicar el dominio de contenidos a través de los exámenes de admisión, se encuentra el supuesto, aunque no siempre demostrado, de que los solicitantes de ingreso con mayores puntajes en el examen tendrán en consecuencia mayor posibilidad de éxito como estudiantes universitarios.

De aquí que, cuando se pretende que los estudiantes admitidos sean aquellos con mayores probabilidades de éxito escolar, la validez predictiva es una característica deseable que suele considerarse relevante en las pruebas de ingreso; por lo tanto, resulta conveniente explorarla mediante estudios cuidadosos, en la medida que al asegurar una mayor validez predictiva de un examen se contribuye a garantizar una mayor objetividad en los procesos de selección. Pruebas que no respondan a esto, abren la puerta a una selección deficiente, generando por demás desperdicios de recursos, debido a que los estudiantes de baja posibilidad de éxito consumen una buena cantidad de los escasos recursos de las instituciones de educación superior (Martínez Rizo et al., 2000).

La literatura académica refiere una variedad de planteamientos, que avalan el vínculo existente entre los resultados obtenidos en tests académicos y el crecimiento económico. Son numerosos los argumentos teóricos y evidencias empíricas que sostienen que el rendimiento de las habilidades constituyen una importante parte del capital humano valorable académica, social y económicamente (Wasserman, 2001).

Burton y Ramist (2001) refieren que, en los países en desarrollo, la mayoría de las evaluaciones que se utilizan con propósitos de admisión a la educación superior se desarrollan de manera no muy rigurosa y son menos los casos que se sujetan a pruebas empíricas de validez. En México hasta hace poco las escuelas públicas utilizaban sus propios instrumentos de selección no

validados, situación que ha hecho indispensable el contar con procedimientos más razonables y justos. En respuesta a esta demanda, en el contexto mexicano se crea el Centro Nacional de Evaluación para la Educación (CENEVAL) ofreciendo la opción de diversas pruebas que tienen una larga trayectoria en nuestro país. Instrumentos de los más utilizados como apoyo para las decisiones de admisión a las instituciones de educación media superior (EXANI I) y superior (EXANI II), son el prototipo de pruebas llamadas de alto impacto. Su característica principal es que se trata de instrumentos predictivos de amplia aplicación, que ordena en forma decreciente, en función del rendimiento en la prueba a los aspirantes a cada una de las instituciones que lo solicitan.

Al ser elaborado con referencia a una norma, este instrumento no tiene calificación de corte y no existe el criterio aprobado/reprobado. Una condición básica para que el EXANI sea equitativo es que todos los sustentantes (aspirantes a una misma institución) respondan las mismas preguntas o preguntas equivalentes en grado de dificultad; esta condición necesaria lleva a una cobertura del dominio de la prueba, más restringida que otros instrumentos (sólo se pregunta lo que se puede responder en las tres o cuatro horas que dura el examen) pero más justa para la muy crítica decisión de admisión/no admisión. Estas características y su externalidad a la institución usuaria lo convierten en una herramienta idónea para los procesos de admisión.

Las actualizaciones del EXANI permiten ofrecer la opción de tomar el instrumento ya clásico de selección con las características aquí descritas, además como un instrumento de diagnóstico que ofrece a las instituciones

educativas información concerniente a la situación académica de los aspirantes.

1.6 Rezago, reprobación y deserción

Investigadores como Arons (1979), Whimbey y Lochhead (1986,1992), Raths et al. (1997) y Reyes (2004) permiten sustentar que un alto porcentaje de los estudiantes que ingresan a la universidad tiene deficiencias para razonar a nivel de operaciones formales y para pensar en forma crítica y creativa. Dichas deficiencias han causado en diferentes ámbitos un descenso progresivo del desempeño académico de los estudiantes. El análisis de desempeño de los alumnos ha llevado a suponer que muchas de las deficiencias de éstos, en cuanto a sus habilidades para pensar, se deben a la falta de estructuras cognitivas debidamente consolidadas para realizar procesos mentales de operaciones formales (Gardner, 1985; Lafrancesco, 2003; Pozo y Gómez-Crespo, 1998).

En el contexto educativo mexicano el rezago, reprobación y deserción (Castañeda, 2002 y Clemente, 1997), son preocupaciones de la educación superior pública. Las condiciones que guardan, definen en alguna medida la manera como se comporten las partidas de presupuesto público asignadas a cada sistema educativo, afectando positiva o negativamente en aspectos tales como: contratación de nuevos profesores, desarrollo de programas de capacitación formal (principalmente de acceso a programas de postgrado),

desarrollo de infraestructura y crecimiento de la matrícula futura de los programas educativos, entre otros aspectos importantes (Tarango, 2004).

El abandono de los estudios en educación superior continua siendo un problema, como así lo demuestra Corominas (2001) que encontró carencias en la calidad de la enseñanza, déficit en el potencial de aprendizaje del alumno, dudas sobre la elección pertinente de los estudios y otros factores circunstanciales como financieros, compatibilidad con ocupación laboral, etc.

De manera general, la literatura pertinente y las investigaciones realizadas, nos apuntan a dos grandes vertientes o grupos de variables relacionadas con el problema de la deserción. Por un lado tenemos características sociales, culturales, económicas y políticas de los estudiantes, donde intervienen diferentes situaciones que afectan su desempeño, como género, edad, etc. Por otra parte, existen características propias del estudiante que también tienen una estrecha relación con su desempeño académico y con la decisión de continuar o no con sus estudios; estas variables individuales son de personalidad, inteligencia, etc.

La permanencia del estudiante en la carrera también se puede ver afectada por otros factores de organización académica: ausencia de objetivos claramente definidos por parte de la institución (universidad, centros, departamentos); falta de coordinación tanto horizontal como vertical en la tarea docente; restricción en la oferta de determinadas carreras, etc. Tanto en el acceso a la universidad como en la finalización de los estudios tiene mucha responsabilidad la interacción entre la institución y otros factores externos de

carácter social, como grupo social al que se pertenece, otros apoyos sociales acordes con las diferentes necesidades o con los currículos institucionales

Frecuentemente se atribuyen como causas de deserción y reprobación: malas bases adquiridas durante el bachillerato, planes de estudio inadecuados, deficiente orientación vocacional en el bachillerato y falta de vinculación de la universidad con la enseñanza media superior. Las trayectorias escolares deficientes en el bachillerato son decisivas en el aprovechamiento escolar universitario; es común que a menor promedio final de la preparatoria, mayor frecuencia de reprobación rezago y deserción (Thomas, 2002).

1.7 Educación basada en competencias

Las competencias se plantean como multidimensionales en sí mismas y con una relación directa con el contexto en que se expresan. Su carácter multidimensional hace que sean complejas, por lo que se requiere analizar cómo están conformadas. Spencer (1993) apunta que las competencias están compuestas de características que incluyen: motivaciones, rasgos psicofísicos (agudeza visual y tiempo de reacción, por ejemplo) y formas de comportamiento, autoconcepto, conocimientos, destrezas manuales y destrezas mentales o cognitivas. Mientras que Boyatzis (2006) plantea que una competencia puede ser una motivación, un rasgo, una destreza, la autoimagen, la percepción de su rol social o un conjunto de conocimientos que se utilizan para el trabajo. Al revisar las características o componentes de las competencias, observamos que, de alguna manera, están asociados con los

constructos psicológicos, pero los mismos se combinan de una manera determinada para generar la capacidad de rendir eficientemente en tareas o actividades específicas. La forma en que se combinan sólo se puede determinar mediante el análisis de cómo las personas exitosas actúan en el trabajo.

Es importante diferenciar las competencias necesarias para realizar un trabajo exitosamente de lo que la persona hace en su trabajo; persuadir a otros no es una competencia, sino algo que la persona debe hacer en el trabajo. Pero persuadir a otros eficientemente, la persona debe tener ciertas competencias: ser incisivo en su comprensión de los asuntos, ser abierto en su forma de razonar a fin de encontrar opciones, desear resolver los asuntos y obtener resultados, tener confianza en dirigir a otros, ser sensible a los puntos de vista de otros, actuar en forma cooperativa con otros y estar orientado hacia el logro de objetivos (Woodruffe, 1993).

Rigol, (2003) considera que el éxito de los estudiantes al ingresar a una carrera es multi-causal, refiere que el desarrollo de competencias básicas de los estudiantes están relacionadas con los procesos de selección a la carrera, continua apuntando que las universidades seleccionan aspirantes al margen de criterios académicos, sin considerar la admisión de alumnos que tienen las mejores posibilidades de éxito; con el riesgo de que logren ingresar estudiantes que no cubren con las habilidades y con los CG para la universidad.

Coolahan (2002) sugiere ir más allá de fomentar la evaluación y concentrar más esfuerzos en la flexibilidad académica, en la renovación y en el aprendizaje para la vida; en el desarrollo de competencias en un área científica

y preparación para cooperar como miembros de un equipo. Es indispensable la aplicación de altos grados de creatividad para combinar el saber y los conocimientos locales y tradicionales con la ciencia y las tecnologías avanzadas (Alfageme, Agüera y Calderón, 2005). Todos estos aspectos pueden ser componentes de competencias básicas en educación superior que pueden significar en gran medida factores determinantes en el éxito o fracaso de desempeño profesional (Zimmerman y Kitsantas, 2005).

El fenómeno de la globalización es un hecho que no se puede negar; se impone como contexto general en todos los ámbitos de la sociedad y el educativo no es la excepción. Actualmente, la educación basada en competencias (EBC) es claramente una tendencia en nuestro país, la cual se extiende a la mayoría de los centros educativos. Considera que su presencia dentro del panorama educativo requiere ser estudiada, para conocerla y comprenderla, además de identificar las opciones que hay para su implementación y para elegir la que pueda adecuarse a las características e historia de la institución (Díaz Barriga, 2003).

Las propuestas actuales para la educación basada en competencias coinciden en la formación de profesionales para cumplir con estándares de calidad, prepararlos para enfrentar los retos de la certificación profesional y facilitar su acomodo en los cambiantes contextos laborales nacionales e internacionales que marcan la diferencia con la urgente necesidad de formar profesionales de cara al reconocimiento o equivalencia profesional. Las

mencionadas propuestas coinciden también con la globalización de mercados, la libre circulación profesional y con las recomendaciones de organismos internacionales (Del Castillo y Quirino, 1998).

Barrón e Yzunsa (2003) anotan que, a diferencia de la década anterior, cuando la formación de profesionales se regía por los avances disciplinarios y por las exigencias del mundo del trabajo a partir de políticas delimitadas en un horizonte nacional, en los últimos años imperan los principios de eficiencia, eficacia y calidad, que se expresan en el ámbito curricular a través de la búsqueda de la polivalencia; en el dominio de estrategias cognitivas a través de la aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas; con el desarrollo del pensamiento anticipatorio, propositivo con sentido emprendedor y de liderazgo.

El modelo educativo por competencias para la educación superior es una opción que busca generar procesos formativos de mayor calidad, pero sin perder de vista las necesidades de la sociedad, de la profesión, del desarrollo disciplinar y del trabajo académico. Asumir esta responsabilidad implica que la institución educativa promueva de manera congruente acciones en los ámbitos pedagógico y didáctico que se traduzcan en reales modificaciones de las prácticas docentes; de ahí la importancia de que el maestro también participe de manera continua en las acciones de formación y capacitación que le permitan desarrollar competencias similares a las que se busca promover en los alumnos (Crocker et al., 2005).

Los objetivos de las primeras experiencias de currículo por competencias que surgieron en universidades públicas norteamericanas,

apuntaban a un conjunto de competencias vigentes: capacidad para pensar y escribir con claridad y efectividad; la profundización en algún campo del conocimiento; una apreciación crítica sobre cómo se obtiene y aplica el conocimiento, comprensión del universo, de la sociedad y de sí mismo. Abarcando las esferas: científica, artística, religiosa y filosófica; comprensión y pensamiento sistemático sobre los problemas morales y éticos; conocimiento de otras culturas, tiempos y lugares, para adquirir la capacidad de ver la propia existencia en contextos crecientemente amplios (Agüera et al., 2005).

Según Gonczi (1996), por competencia debe entenderse los desempeños, las capacidades y disposiciones en que se despliegan las potencialidades de los sujetos. Desde esta visión holística e integral se plantea que la formación promovida por la institución educativa (en este caso, la universidad) no sólo debe diseñarse en función de la incorporación del sujeto a la vida productiva a través del empleo, sino más bien, "partir de una formación profesional que además de promover el desarrollo de ciertos atributos (habilidades, conocimientos, actitudes, aptitudes y valores), considere la ocurrencia de varias tareas (acciones intencionales) que suceden simultáneamente dentro del contexto y la cultura del lugar de trabajo en el cual tiene lugar la acción; y que a la vez permitan que algunos de estos actos intencionales sean generalizables.

Miklos (1999) apunta que el creciente hincapié en las competencias generales, las capacidades sociales y el desarrollo de la personalidad, se

deben a que el conocimiento profesional especializado se torna obsoleto más rápidamente, por lo que la demanda de conocimiento general no debe subestimarse. Un elemento más, inherente a la formación por competencias profesionales integradas, se refiere a la capacidad del estudiante para que reflexione y actúe sobre situaciones imprevistas o disfuncionales, las cuales pueden presentarse tanto en ambientes educativos como en ámbitos generales de la vida. Asumir esta responsabilidad implica que la institución educativa promueva de manera congruente acciones en los ámbitos pedagógico y didáctico, que se traduzcan en reales modificaciones de las prácticas docentes

De Witt (1992) ha identificado cinco competencias claves para el aprendizaje efectivo: planificación y administración del tiempo de estudio, comprensión lectora, escritura expositiva, preparación de exámenes y toma de apuntes. Zimmerman, Bonner y Kovach (1996) coinciden en que las competencias básicas pueden ser desarrolladas mediante un ciclo de aprendizaje auto-regulatorio que orienta a los estudiantes a observar y autoevaluar su efectividad en el estudio, a establecer metas y utilizar estrategias de aprendizaje, así como a supervisar y refinar esas estrategias en función de los resultados académicos obtenidos.

González, Wagenaar y Beneitone (2006) en el tema de modelos educativos con enfoque a competencias, el proyecto Tuning es un planteamiento novedoso que ha significado en Europa un gran reto para las instituciones de educación superior, favoreciendo la creación de un entorno de trabajo para que los académicos pudieran llegar a puntos de referencia, de comprensión y de confluencia. El proyecto citado generó un espacio de

acuerdos y afinidades, de manera que las titulaciones que proponen las instancias educativas puedan ser comprendidas, comparadas y reconocidas en el área común europea.

El proyecto Tuning es una metodología reconocida internacionalmente, un movimiento que se gestó como un espacio de educación superior europeo con la participación de más de 135 universidades, que desde el año 2001 han desarrollado un intenso trabajo. Ahora éste proyecto puede ser una realidad cada vez más cercana, con lo que se conoce como Proyecto Tuning 2004-2006 para América Latina, el cual surge en un contexto de intensa reflexión sobre educación superior.

Siguiendo su propia metodología, Tuning-América Latina tiene cuatro grandes líneas: competencias (genéricas y específicas de las áreas temáticas); enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación; créditos académicos; y calidad de los programas. La primera línea trata de identificar competencias compartidas que pudieran generarse en cualquier carrera, y que son consideradas importantes por ciertos grupos sociales. Competencias, como la capacidad de aprender, la de análisis y de síntesis, etc., que son comunes a todas o a casi todas las titulaciones. En la primera línea, se analizan, además de las competencias genéricas, aquellas otras que se relacionan con cada área temática y que son esenciales para cualquier titulación, representando asimismo identidad y consistencia a cualquier programa.

Las competencias difieren de una disciplina a otra. Para elaborar programas más transparentes y comparables a nivel latinoamericano es necesario conseguir resultados del aprendizaje y competencias para cada titulación. La definición de estas competencias es responsabilidad de los académicos, no sin antes consultarla con otras personas que se desempeñan en espacios afines a la carrera en cuestión o bien personas del contexto social interesadas en el tema. Al definir competencias y resultados del aprendizaje de la manera indicada se alcanzan puntos de referencia consensuados que sientan las bases para garantizar la calidad y una evaluación interna nacional e internacional.

En la segunda línea se propone preparar una serie de materiales que permita visualizar cuáles serán los métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación más eficaces. Eso implica llevar a cabo innovadoras estrategias de enseñanza y aprendizaje para estimular o para permitir que se desarrollen las competencias que se diseñen en el perfil, como la independencia de criterio, la habilidad para comunicarse o el trabajo en equipo. Los cambios de enfoques y de objetivos de enseñanza y aprendizaje implican también modificaciones en los métodos de evaluación y en los criterios para evaluar la realización. Estos deben considerar no sólo el conocimiento y los contenidos sino las habilidades y destrezas generales. Si la primera línea del proyecto busca la definición de las competencias genéricas y específicas, ésta propone el modo más adecuado de aprenderlas, de enseñarlas y de evaluarlas.

En la tercera línea se inicia una reflexión sobre el impacto y sobre la relación de este sistema de competencias con el trabajo del estudiante, y la

significación de su aprendizaje desde la lógica administrativa del currículum en su conexión con el tiempo resultante medido en *créditos académicos*. La cuarta línea propuesta asume que la calidad es una parte integrante del diseño del currículum basado en competencias, lo que resulta fundamental para articularla con las dos líneas anteriores. Si un grupo de académicos desea elaborar un programa de estudios o redefinirlo, necesita un conjunto de elementos para brindar calidad a esos programas y a esas titulaciones (González, Wagenaar y Beneitone, 2006).

Por otra parte en el esfuerzo de relacionar el impacto de HC con el desarrollo de competencias de un individuo durante su formación en educación superior, se plantean aspectos que describen y justifican la educación basada en competencias (EBC), modelo educativo que reconoce la UACH para carreras; de las cuales forma parte la carrera de EF. El modelo citado registra competencias básicas, profesionales y específicas.

Zueck, Márquez y Blanco (2004) expresan que las *competencias básicas* son las capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de una profesión; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas, muchas de las cuales son adquiridas en los niveles educativos previos (por ejemplo el uso adecuado de los lenguajes oral, escrito y matemático). Estas competencias promueven aprendizajes comunes, son las capacidades indispensables para el aprendizaje de una profesión; en ellas se encuentran las competencias cognitivas, técnicas y metodológicas; actitudes;

competencias que el individuo desarrolla en diferentes ambientes (familiares, sociales, educativos). Se desarrollan vertical y transversalmente en el currículo de todos los estudiantes sin importar la naturaleza de la carrera de que se trate. En la UACH se promueven cinco competencias básicas: a) sociedad y cultura, b) habilidades del pensamiento c) comunicación, d) cultura emprendedora, e) liderazgo y trabajo en equipo.

Por su parte las *competencias profesionales* son la base común de la profesión o se refieren a las situaciones concretas de la práctica profesional que requieren de respuestas complejas. Son dominios que pueden guardar afinidad por campos de acción profesional, por ejemplo salud, educación y humanidades, ingenierías, agropecuarias, económico administrativas (entre otros). Por ejemplo la carrera de EF se identifica con los campos de educación y salud. En la UACH para el campo de la salud y educación se reconocen cinco competencias profesionales: a) cultura en salud, b) elementos conceptuales básicos, c) prestación de servicios de salud, d) principios docentes, e) investigación en las áreas de salud y educación.

De igual manera las *competencias específicas* son la base particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución para la carrera en cuestión. EF registra tres competencias específicas: a) EF, deporte y recreación b) enfoque psicopedagógico de la EF, deporte y recreación, c) fundamentos biológicos de EF, deporte y recreación.

En este marco de referencia, la competencia básica denominada sociocultural se describe como la actitud de respeto hacia valores, pensamientos, costumbres y opiniones de los demás, apreciando y

conservando el entorno. Los dominios de la competencia se identifican como la capacidad de interpretar eventos históricos y sociales de carácter universal, actuar con respeto y tolerancia, apertura para identificarse con la cultura de nuestro estado y país; demostrar interés por diferentes fenómenos sociales y culturales; promover el cuidado y la conservación del entorno ecológico, participando en propuestas que contribuyan al desarrollo, y mejoramiento social y cultural, al interactuar con diferentes grupos sociales promoviendo la calidad de vida e identificación del estudiante con los valores de la universidad (Zueck, Márquez y Blanco, 2004; Marín, 2004).

La competencia de solución de problemas se define como una competencia básica que se desarrolla a partir de utilizar diferentes formas de pensamiento, que se ven representadas por la observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, por la capacidad de inferir, de hacer deducciones, intuiciones, entre otras. La competencia de solución de problemas está representada por un conjunto de dominios que se espera desarrolle el estudiante durante su formación universitaria como son: aplicar las diferentes técnicas de observación, analizar los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones, emplear diferentes métodos para establecer alternativas de solución a un problema, demostración de comportamientos de búsqueda de información y solución a una situación específica desarrollando interés y espíritu científico (Zueck et al., 2004; Marín, 2004).

Por su parte la competencia básica de comunicación se describe como la capacidad para utilizar diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente. Para su desarrollo el estudiante deberá hacer evidente los siguientes dominios: demostrar su capacidad de comunicación verbal y escrita en forma efectiva; desarrollar habilidades de lectura e interpretación de textos; dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información; dominio de las habilidades correspondientes a un segundo idioma; leer, escribir, escuchar y hablar, así como la traducción de textos técnicos; recopilar, analizar y aplicar información de diferentes fuentes. Desarrollar capacidades de comunicación interpersonal, así como manejar y aplicar paquetes computacionales para desarrollar documentos, presentaciones y bases de información (Zueck et al., 2004; Marín, 2004).

La competencia de cultura emprendedora pronuncia una actitud de emprendimiento en el sujeto expresada en su capacidad creativa e innovadora para interpretar y generar proyectos productivos de bienes y servicios. Los dominios que se identifican en la competencia se explican como sigue: capacidad de generar y ejecutar proyectos productivos con responsabilidad social y ética adaptando el conocimiento y habilidades al desarrollo de proyectos; mostrar capacidad de generación de empleo y autoempleo; aprovechar óptimamente los recursos existentes; desarrollar actitudes de entusiasmo y persistencia ante retos y oportunidades; desarrollar la capacidad para aplicar métodos para promover, ejecutar y valorar el impacto de un proyecto; ser capaz de vincular el ambiente académico con el ambiente de trabajo, desarrollando habilidades de creatividad e innovación.

También se cita la competencia de liderazgo y trabajo en equipo cuya descripción apunta con la demostración de comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal. La competencia se identifica con los siguientes dominios: participación en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante el trabajo en equipo; habilidad de negociación ganar-ganar; capacidad de interacción con grupos multidisciplinarios actuando como agente de cambio y desarrollando una cultura de trabajo de equipo hacia el logro de una meta común (Zueck et al., 2004; Marín, 2004).

En la carrera de EF (tema que nos ocupa) se han citado al detalle las competencias básicas, profesionales y específicas que se declaran en su planteamiento curricular. Las competencias básicas mantienen su relación con todos los programas de licenciatura que se imparten en la UACH, en tanto que las profesionales guardan su afinidad con los campos de educación y salud; las competencias específicas representan los dominios correspondientes a las áreas del plan de estudios: educación, deporte, recreación, salud y administración.

CAPÍTULO 2 REVISIÓN DE ESTUDIOS



2.1 Estudios de habilidades cognitivas y conocimientos generales

Innumerables estudios reportan la relación y el impacto del nivel de dominio de habilidades cognitivas y conocimientos generales en la formación de un individuo, particularmente en la etapa de formación profesional (Tabla 1).

Tabla 1. Síntesis del estado del arte en estudios que se han revisado en el tema de habilidades cognitivas y conocimientos generales en diferentes contextos.

Estudio	Contexto, autor y año de publicación
Estudio de coeficiente intelectual por género con prueba psicométrica	EEUU, Terman y Merrill, 1921
Aplicación de una prueba académica de selección de ingreso en estudiantes de medicina	México, Téllez Villagra, 1990
Prueba Académica de selección de ingreso (EXHOCOBA)	México, Backhoff y Tirado, 1993
Estudio transcultural de inteligencia, mediante la aplicación de diversas pruebas	España y República Dominicana, Sánchez, 1994
Estudios de inteligencia por género, mediante pruebas psicométricas	Londres, Wechsler, 1997
Estudio mediante la aplicación de una prueba académica en estudiantes en la última etapa de su carrera	México, Waldegg y De Agüero, 1999
Estudio de habilidades cognitivas con pruebas psicométricas a papel y lápiz e informatizada, y prueba experimental	España, Stanovich, 2000
Estudio de conocimientos generales mediante la aplicación de una prueba académica de selección de ingreso (EXANI II)	México, Ragueb Chaín et al, 2002
Estudio diagnóstico de conocimientos generales en Estudiantes de la carrera de enfermería	México, UNAM, 2003
Estudio de habilidades cognitivas en ambientes	México, Méndez, 2003

virtuales

Continuación Tabla 1...

Estudio	Contexto, autor y año de publicación
Estudio en matemáticas, lectura y resolución de problemas en educación básica, mediante la aplicación de una prueba académica (PISA)	México, OCDE, 2004
Estudio de habilidades cognitivas y factores socio-económicos en universitarios, mediante diferentes pruebas	México, Sánchez, 2004
Estudio diagnóstico de conocimientos generales en universitarios	México, Tarango, 2004
Estudio de Promedios de de bachillerato y de la carrera mediante la aplicación de pruebas psicométricas	México, De la Pesa et al, 2005
Estudio de conocimientos generales mediante la aplicación de una prueba Académica de selección de ingreso (EXANI II), y promedio de bachillerato	México, Nava et al., 2006
Estudio en ciencias , matemáticas y lectura en educación básica, mediante la aplicación de una prueba académica (PISA)	México, OCDE, 2007
Estudio de habilidades cognitivas e inteligencia emocional, mediante diferentes pruebas	Chile, Quintana et al. 2007
Estudio de aptitudes diferenciales, comparación por género en estudiantes universitarios	Argentina, Echevarri et al, 2007
Estudio de habilidades cognitivas mediante la aplicación de un Test Psicométrico en estudiantes universitarios	México, Espinosa et al. 2008

Espinosa y colaboradores. (2008) en su estudio de habilidades intelectuales de estudiantes de psicología en México analizaron dos grupos de sujetos, uno de ingreso a la carrera (30) y otro de egreso (20). Para tal efecto, utilizaron la Escala de Inteligencia Stanford Binet Forma L-M Tercera Revisión (EISB L-M, 3R). Hallaron

que la serie de concentración mostró una reducción significativa de 10.13 (ingreso) vs. 7.40 (egreso) ($p=0.03$); la serie de atención también calificó con diferencia significativa entre los grupos pasando de 17.47 (ingreso) vs. 14.3 (egreso) ($p=0.002$).

Las series de vocabulario, análisis, abstracción, planeación, organización y síntesis mostraron una tendencia al descenso en los puntajes; en contraste las de información y juicio tendieron a incrementarse en los estudiantes de egreso. Por su parte el promedio de CI mostró una diferencia significativa entre ambos grupos 98.97 (ingreso) y 96.85 (egreso) ($p=0.04$). El entrenamiento académico universitario no provocó una mejora significativa en las diferentes series y evidentemente se vio reflejada en las estimaciones de CI que calificó el estudio. Los autores no descartan que otros factores pudieran haber influido en los resultados, como el hecho de que a los de nuevo ingreso se les aplicó la prueba en el momento que presentaron su examen de admisión, mientras que a los egresados se les evaluó en periodo de exámenes finales.

En un estudio donde participaron 151 alumnos del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Querétaro, México (De la Pesa et al., 2005) se exploró: a) la correlación entre el rendimiento académico total y por materias (promedio del semestre), con el inventario que valora dimensiones del estilo atribucional (ASQ); inventario de auto-concepto (AF5); inventario de situaciones y respuestas de ansiedad (ISRA); b) la diferencia entre dos grupos de alumnos con diferente nivel de habilidades académicas iniciales, en este caso el promedio de preparatoria y las puntuaciones (SAT). Se encontraron: correlaciones significativas entre variables académicas y ansiedad, con el rendimiento por

materias en el grupo con mayores habilidades académicas; correlaciones significativas entre estilo atribucional con el rendimiento total y por materias en el grupo de menores habilidades académicas. En general se observa que el rendimiento académico es un fenómeno complejo que depende de las habilidades académicas y emocionales del sujeto, así como de la materia y de la dificultad relativa de la tarea.

Cepeda (2000) valoró habilidades científicas en estudiantes de psicología en el marco de los primeros cuatro niveles de la taxonomía de Bloom: conocimiento, comprensión, aplicación y análisis. Encontrando que los sujetos aplicaban reglas pero no las comprendían, concluyendo que al plantear los objetivos instruccionales es necesario considerar todos los niveles (Bloom.1956).

En un estudio realizado por Guzmán y Sánchez (2006) para evaluar habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios, compararon grupos que tenían profesores con especialidad reciente en liderazgo docente o sin ella. Los grupos observaron diferencias significativas en sus habilidades de síntesis, evaluación, deducción e inducción (no en análisis) a favor de los grupos con maestros capacitados.

En el rubro de pruebas psicométricas el aporte de Terman y Merrill es muy reconocido. Su obra ha venido actualizándose a través de los años, estando vigente hoy día. Son muchas sus aplicaciones en diferentes ámbitos como herramienta en procesos de selección y para identificar necesidades de capacitación y actualización de personal. Los estudios de Terman (1970), se han convertido en un punto de referencia imprescindible en la conceptualización medida de la capacidad intelectual. El estudio longitudinal de Terman (1921) fue un estudio pionero en el análisis de

características de los sujetos con respecto a: CI alto, su evolución personal, escolar y social, y los logros obtenidos a lo largo de su vida. El estudio fue de tipo longitudinal iniciada en 1921 y que siguió al 90% de la muestra a lo largo de 50 años, caso insólito de identificación entre investigador e investigados. Con un seguimiento del 90% de una muestra de 1,528 de sujetos con edades entre 12 y 14 años (857 hombres y 671 mujeres). Terman, profesor de la Universidad de Stanford, realizó la primera etapa del estudio mediante una preselección, eligiendo los tres mejores alumnos del aula, después les aplicó el test de Stanford-Binet adaptado por Terman (1921). Después hizo la selección para el estudio, con alumnos que calificaron con un CI de 140 o superior y un grupo control de la población general, estableciendo asimismo subgrupos dentro la muestra general de superdotados para analizarlos desde diferentes aspectos.

Con relación al grupo control en la adolescencia, juventud y edad adulta, Terman encontró que cuando obtenían resultados significativos altos en rendimiento académico, no presentaban problemas de ajuste personal, eran mejores lectores y convivían en ambientes sociales más selectos. Aunque en conjunto la gran mayoría ocupaban profesiones significativamente superiores a la población general, también había sujetos que ejercían trabajos intelectualmente sencillos como jardineros ó policías. En función al género, aunque toda la población fue seleccionada con los mismos criterios y mostraron un desarrollo escolar adecuado, en la edad adulta la mitad de las mujeres estudiadas eran amas de casa y la otra mitad realizaba además tareas profesionales aunque percibiendo sueldos menos remunerados, en trabajos de inferior rango académico o con dedicación parcial.

El nivel de estudios alcanzado por cada grupo era significativamente distinto y favorecía al masculino pues un importante grupo de mujeres no terminó los estudios de bachillerato, otro grupo obtuvo el grado de diplomados, pocas mujeres obtuvieron la carrera y menos aún el grado de doctor o máster. Un número significativo de mujeres tenía la responsabilidad de cargas familiares. Terman observó que por cuestiones culturales las personas más capaces y particularmente las mujeres, mostraban una especial sensibilidad para asumir responsabilidades respecto de aquellos familiares que las necesitan. Por otra parte, respecto a sus datos de partida, los resultados en la prueba de CI, no daban diferencias significativas entre hombres y mujeres y tampoco apoyaban la hipótesis de una mayor variabilidad en el CI del género masculino. Resultados como estos debieron hacerle dudar de las explicaciones simplistas al observar en la vida adulta los logros desiguales de cada grupo sexual. Sin embargo, no avanzó nuevas hipótesis explicativas y se dejó atrapar por los estereotipos y sesgos imperantes (Terman, 1970).

Waldegg y De Agüero (1999) realizaron estudios en la Universidad Iberoamericana de México en una muestra de 55 estudiantes de reciente ingreso y de próximo egreso a la universidad; para comparar HC. Los sujetos tenían como antecedente un promedio de 7.5 en sus estudios de bachillerato y un puntaje mínimo en el examen de admisión. Con la aplicación de una prueba académica, se encontró diferencias relativas en habilidades de razonamiento a favor de los alumnos próximos a egresar; no se identificaron diferencias propias de la influencia de la universidad en la formación de los sujetos o los propios de su maduración cronológica.

Quintana y colaboradores (2007) en un estudio sobre competencias transversales para el aprendizaje en estudiantes de la Universidad de Los Lagos en

Chile, estimaron variables de tipo cognitivo y disposición afectiva de estudiantes en su ingreso inicial a la carrera, con el fin de lograr la descripción de un perfil de estudiante exitoso. El estudio incorporó lo siguiente: Un diagnóstico de conductas en alumnos de recién ingreso a 11 Carreras: Arquitectura, Biología Marina, Contador Público y Auditor, Diseño, Ingeniería Comercial, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Alimentos, Trabajo Social, Tecnología en Conservación de Alimentos, Técnico Universitario en Recursos Forestales y Técnico en Acuicultura. A los estudiantes se les aplicó las siguientes pruebas: Self Esteem Inventory (Inventario de Autoestima) de Coopersmith Forma A, adaptación al español (Prewitt 1984); Inventory of Learning Proceses de Schmeck (Inventario de Estrategias de Aprendizaje) adaptado (Truffello 1988). A los estudiantes también se les aplicó el Multiples Intelligence Development Assesment Scales de Gadner (Test de Inteligencias Múltiples) (1994) y la Prueba de Comprensión Lectora de Alliende y Condemarín (1991).

El estudio se interesó en las habilidades profesionales posibles de generar durante la carrera y la compatibilidad de éstas con los requerimientos laborales de los egresados. Conocer también la percepción de los usuarios acerca de las necesidades que deben cubrir los egresados. Encontraron que los alumnos iniciales de la Universidad de los Lagos, Chile, presentaron las siguientes características:

- Lectura comprensiva insuficiente para un eficiente abordaje del aprendizaje universitario.
- Habilidades matemáticas poco desarrolladas para responder a los requerimientos del aprendizaje de la educación superior.

- Dificultades para organizar el material a aprender en categorías precisas, lo que se relaciona con la primera aproximación al material a aprender para conectarlo con lo que ya se sabe. Aspectos importantes en la primera parte del proceso de aprendizaje, disminuyendo las probabilidades de éxito en procesos más avanzados.

- Capacidad en desarrollo para apropiarse del material a aprender hasta el punto de poder expresarlo en sus propias palabras.

- Capacidad en desarrollo de estrategias de profundización como clasificar, comparar, contrastar, analizar, sintetizar.

- Autoestima poco desarrollada.

También se identificaron bondades como: capacidad para apropiarse del material a aprender hasta el punto de poder expresarlo en sus propias palabras; capacidad en el desarrollo de habilidades como: clasificar, comparar, contrastar, analizar, sintetizar.

El análisis de la información permitió identificar un perfil de estudiante universitario exitoso en términos de que un alumno/a eficiente y eficaz debe poseer competencias cognitivas y socio-afectivas referidas a: leer comprensivamente, usar una variedad de estrategias de aprendizaje y de resolución de problemas, poseer habilidades de pensamiento lógico, capacidad para trabajar en grupo, conciencia metacognitiva y autonomía y un buen desarrollo de la autoestima.

Otros estudios relacionados con antecedentes académicos de ingreso a la educación superior han reportado que el referente de perfil de ingreso en un diseño curricular, implica que los alumnos que aspiran a dicho perfil deberán transitar

exitosamente la carrera, para lo cual las instituciones educativas cuentan con mecanismos para conocer las características de los alumnos de nuevo ingreso.

En una investigación realizada en la Universidad de Guadalajara, México, con universitarios de Carrera de ciencias de la salud (cultura física y deportes, medicina, nutrición, enfermería, odontología, psicología), se diseñaron perfiles de desempeño académico y habilidades académicas a partir de considerar su promedio en bachillerato, eficiencia lectora y actividades de estudio. Se mostraron diferencias significativas entre las carreras, agrupando los perfiles en tres niveles: los alumnos de medicina, nutrición y psicología tienen perfiles de regular; enseguida los alumnos de odontología calificaron con perfiles de regular y malo con predominio de regular; mientras que las carreras de cultura física y deportes y enfermería mostraron perfiles de malo y deficiente, con predominio de malo en cultura física y deportes, y deficiente en enfermería en su desempeño académico anterior, medido por el puntaje del examen de ingreso (Nava et al., 2006).

Ragueb Chaín y colaboradores (2002) examinaron la capacidad predictiva de los exámenes de ingreso a la educación superior en la Universidad Veracruzana con respecto a un tipo de trayectoria escolar; para ello correlacionaron los resultados obtenidos en el Examen Nacional de Ingreso para la Educación Superior (EXANI II) del CENEVAL y la trayectoria escolar posterior de los estudiantes. En sus conclusiones apuntan que las calificaciones en las áreas de razonamiento verbal y español se asociaron significativamente al rendimiento escolar de tal manera que lograron predecir la probabilidad de éxito escolar con relativa precisión.

Un estudio diagnóstico realizado en la Escuela de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en el 2003, estableció como evidente la correlación que existe entre los resultados obtenidos en el examen (de ingreso) de conocimientos del área de ciencias biológicas y de la salud y las cinco materias de más alto índice de reprobación; lo que pone de manifiesto la deficiencia de conocimientos previos con los que ingresan los estudiantes (UNAM, 2003).

Backhoff y Tirado (1997) hicieron un diagnóstico de las habilidades y conocimientos básicos con que llegan los estudiantes (800 sujetos) de nuevo ingreso a las carreras de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Llevando a cabo un análisis de los resultados del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA), encontraron que el promedio de aciertos para la sección de habilidades básicas que se esperaba que un niño de sexto año de primaria pudiera realizar fue de 56%. Para la sección de conocimientos básicos que un adolescente que termina la secundaria debería saber fue de 48%. En tanto que la sección de conocimientos básicos para la especialidad que todo aspirante debería saber para poder cursar la carrera universitaria seleccionada fue de 31%. Se promediaron las tres secciones y la media general de aciertos fue de 45%. Concluyendo que los resultados muestran el bajo nivel académico con que egresan los alumnos del bachillerato, datos indicativos de la Prueba de Aptitud Académica del Sistema Educativo Nacional Mexicano, tanto para los de nivel carrera como de técnico superior universitario.

Astin (1993) estudió la relación entre el nivel académico alcanzado por los estudiantes en la enseñanza media superior con su desempeño universitario posterior y su permanencia en la universidad, encontrando que los antecedentes escolares funcionan como un predictor de la trayectoria académica universitaria.

Téllez Villagra y colaboradores (1990) en un estudio realizado con universitarios de medicina encontraron que el insuficiente dominio en el bachillerato de conocimientos concernientes a las materias de matemáticas, física, química y biología son factores de riesgo asociado al bajo rendimiento escolar y el rezago o abandono de los estudios de la carrera de medicina.

Los problemas de rezago, reprobación y deserción obedecen a diferentes causas, dentro de las cuales se identifican el dominio de habilidades del pensamiento y CG de los estudiantes. Tarango (2004) desarrolló una investigación con 17,000 estudiantes inscritos en 36 programas de carrera de la UACH. El estudio consideró cuatro variables: definición del perfil del alumno; causas de rezago; causas de reprobación y causas de deserción. Al observarse que los perfiles de estudiantes no mostraron diferencias significativas en la forma como se correlacionan con los índices de medición de las causas antes mencionadas, se incluyeron aspectos para describir resultados diferenciales, posibles de particularizar en su análisis en distintas áreas disciplinares. Para ello, se consideraron dos agrupaciones de programas académicos: el primero carrera de corte científico, tales como Médico Cirujano y Partero, Médico Cirujano Dentista, Enfermería, Ingeniero Químico (Bromatólogo, en Alimentos e Industrial), Ingeniero Civil, Topógrafo y en Sistemas Computacionales (sumando nueve programas en total) y el resto de programas de carrera no incluidos en la lista anterior que se identificaron especialmente al área social, humanística, artística y administrativa (sumando 27 en total que incluyó la carrera de EF), los cuales se identificaron como carrera con enfoque social.

Encontraron que el estudiante de educación media superior tiene mayor definición sobre la alternativa que va a tomar cuando decide ingresar a una carrera con enfoque científico. En cambio, quienes pretenden ingresar al área de corte social, observan que al no ser aceptados en la decisión vocacional elegida, proceden a ingresar en otra similar o parecida en la misma institución, incluyéndose la posibilidad de decidir por la misma carrera, aún cuando esté ofertada en una institución privada de poca credibilidad en cuanto a su calidad académica (en las que generalmente no se ofertan carreras científicas). Dada la alta definición vocacional que muestran los estudiantes aspirantes a las carreras científicas, es más común observar permanencia en ellas. Esto se debe, principalmente, a que en estas disciplinas difícilmente puede fingirse el gusto o vocación por ingresar a ellas, significando además, que es más fácil simular el desempeño profesional en carreras con enfoque social. Además se agrega, que los procedimientos de selección en áreas científicas tienden a ser más estrictos y de capacidad más reducida de aceptación de estudiantes.

Algunas opiniones de estudiantes se enfocan a diferenciar que cuando los procesos de selección son estrictos y aceptan poblaciones reducidas previamente definidas, el sujeto admitido tiende a permanecer con más facilidad y a mostrar menor movilidad estudiantil. La recomendación fundamental en este criterio, es que mientras los procesos de selección sean una manera para cubrir espacios y luego lograr la selección natural cuando el estudiante ya está cursando la carrera, pondrán de manifiesto que los programas académicos que apliquen esa metodología mantendrán altos índices de rezago, reprobación y deserción (Tarango, 2004).

En un estudio diagnóstico de HC realizado con 5274 estudiantes de la Universidad del Valle de México, se aplicaron diferentes pruebas: Encuesta

Socioeconómica de la Universidad del Valle de México; Perfil e Inventario de la Personalidad de Gordón (PPG-IPG); test de Habilidades Mentales Primarias de Thurstone y Thurstone (PIMA); cuestionario de Valores de Gordón (MP20). Auto Concepto forma 5 de García y Musitu (PAF 501); Inventario de Hábitos de Estudio de Pozar (PIHE 04) y la Prueba de Comprensión Lectora de la Universidad del Valle de México PCLUVM) (Sánchez, 2004). Los estudiantes observados presentaron dificultades en las áreas tanto de comprensión verbal como numérica Sin embargo su comprensión espacial y fluidez verbal fueron adecuadas. Su razonamiento fue adecuado en ambos sentidos, tanto inductiva como deductivamente, por lo que se pudo inferir en los alumnos una buena capacidad de lógica y de expresión verbal adecuada (Sánchez, 2004).

Se encontró que son individuos verbalmente dominantes, que pueden lograr adoptar un papel activo dentro del grupo, y tomar decisiones de manera independiente y con seguridad en sí mismos en sus relaciones con los demás, así como también con atributos para perseverar en el trabajo que se les asigna, y en quienes se puede confiar. Las pruebas los calificaron como individuos relativamente libres de preocupaciones, ansiedades y tensión nerviosa, en general como sujetos emocionalmente estables.

Otros hallazgos del mismo estudio fueron que los alumnos prefieren alejarse de los problemas que enfrentarse a ellos, les agradan menos los trabajos difíciles y particularmente de aquellos en donde deben desarrollar la iniciativa personal, ya que para ellos no es importante realizar un trabajo excelente. Sin embargo, les gusta realizar actividades nuevas y diferentes; disfrutar trabajos que no se desarrollen dentro de mucha rutina, en los que la toma de decisiones sea una parte esencial de

la actividad, y donde en la toma de decisiones se valore su opinión y su capacidad para pensar cosas por sí mismos.

En el área de orden y método obtuvieron un nivel poco satisfactorio, lo que indica que son jóvenes con hábitos de trabajo desorganizado y no llevan a cabo sus actividades de acuerdo a un plan determinado; carecen de tener su meta bien definida; frecuentemente no dirigen su esfuerzo hacia un objetivo bien delimitado, sino pueden presentar varios intereses al mismo tiempo y dejar a un lado trabajos importantes. Se concluyó que la aplicación de las pruebas mencionadas pueden ofrecer información valiosa y objetiva del perfil del estudiante, para implementar programas de intervención que abatan los índices de reprobación y deserción y apoyar a los estudiantes en el desarrollo íntegro y armónico de sus más elevadas potencialidades.

En un trabajo en la que participaron 276 estudiantes (79,2% eran mujeres y el 20,8% hombres, con un rango de edad de 18 a 24 años) de la Universidad de Santiago de Compostela, se estudiaron diferencias individuales en razonamiento hipotético deductivo desde la perspectiva de flexibilidad y HC. Utilizaron pruebas psicométricas de dos tipos: prueba a papel y lápiz e informatizada, y prueba experimental. Los resultados que encontraron pusieron de manifiesto que las personas difieren significativamente su ejecución cuando razonan con tareas experimentales que requieren razonamiento hipotético-deductivo, siendo consistentes con estudios previos que han constatado la importancia de las diferencias individuales en procesos de razonamiento y la relación que el razonamiento analítico tiene con medidas de inteligencia general (Stanovich, 2000).

Méndez (2003) en otro estudio con orientación hacia el diseño de entornos educativos virtuales con base en el desarrollo de habilidades, buscó la identificación de HC que se relacionan con el uso de cinco medios educativos en un entorno educativo virtual. El proyecto se fundamentó en un método de análisis deductivo, a partir de la caracterización de factores que participan en el fortalecimiento de cada habilidad y la asociación lógica con las características peculiares de cada uno de los medios. Para tal efecto se caracterizó un entorno educativo virtual específico, en el cual fuera posible ubicar la utilización de los medios; se definieron las características intrínsecas de cada medio y las formas en que fue utilizado, de acuerdo con el diseño instruccional desarrollado para un programa académico elegido. Obteniendo los siguientes resultados: cada medio educativo de acuerdo a sus peculiaridades logró incidir en el reforzamiento de diferentes HC; los medios virtuales no presentan ventaja o desventaja sobre medios más tradicionales. La disponibilidad y uso de la tecnología no es determinante en el desarrollo de HC; es determinante la constancia y pertinencia con la que se utiliza. Sin embargo los medios apoyados por la plataforma de Internet (chat, foro de discusión, correo electrónico y páginas web) mostraron la posibilidad de incidencia en el reforzamiento de un significativo conjunto de HC, principalmente las requeridas para ser efectivo en un entorno educativo virtual.

En el rubro de diferencias por género, en el contexto español los cambios producidos en el acceso de la mujer a la educación se acopian en la obra *Las mujeres en el Sistema Educativo* (CIDE/Instituto de la Mujer); que presenta estadísticas del curso 1998-99 en su informe del año 2003. El panorama general encontró más hombres que mujeres matriculados en estudios de bachillerato (54%),

en la universidad (54%), incluso de los que terminan estudios universitarios (59%). También se observó menos alumnas en programas de garantía social (30%) y repetidoras de cursos (42%) en niveles no universitarios. Asimismo se encontró que son mayoría las alumnas matriculadas en Carrera de: ciencias de la salud 71%, en farmacia 73%; en medicina 65% y en enfermería 84%. Para ciencias sociales 61%; ciencias 54%, con la excepción de física 30% y geología 48%.

Sin embargo, en esta perspectiva el informe hace algunas observaciones: los hombres acceden con más facilidad al mercado de trabajo, lo que explica parcialmente su menor presencia en el sistema educativo no obligatorio. Cuanto más elevado es el nivel educativo, menor número de profesoras. En el acceso a la función pública en campos como la judicatura o la universidad, la mujer está mostrando sus deseos de contribuir al bien común con un trabajo de la máxima excelencia. Los cargos de responsabilidad tienen preponderantemente rostro masculino en todos los niveles sociales independientemente de que los hombres sean mayoría o minoría en el campo profesional y en el desempeño general de dicha función (Martín Serrano, 2007).

Echavarri et al (2007) en su estudio a universitarios de diferentes carreras de la Universidad Empresarial Siglo XXI de Argentina, entre los años 1998 y 2000, aplicaron cinco subtests de aptitudes diferenciales a 1,529 sujetos (713 hombres y 816 mujeres). Se hicieron correlaciones con el rendimiento académico través del promedio general acumulado en los tres primeros años de la carrera. Observando diferencias de género estadísticamente significativas en las correlaciones entre los tests y la variable rendimiento académico. Los hombres lograron ventajas en las pruebas de razonamiento verbal, cálculo y razonamiento abstracto, mientras que las mujeres obtuvieron mejores resultados en los tests de ortografía y lenguaje

Weissa et al (2003) evaluaron la diferencia entre los sexos en cuanto a funciones verbales y viso-espaciales. Noventa y un personas fueron examinadas con una batería neuropsicológica, que se orientó hacia las habilidades verbales y viso-espaciales. En general, se encontró que las mujeres tendían a tener un mejor rendimiento que los hombres en la mayoría de los tests verbales. Por su parte, los hombres tenían un mejor rendimiento que las mujeres en las tareas viso-espaciales.

Otro estudio es el realizado por Zamudio (1992) quien después de una serie de pruebas desarrolladas en estudiantes estadounidenses (entre 1960 y 1992) dio como resultado que los varones están más capacitados para las matemáticas y, en general, las materias científicas, en tanto que éstos muestran menos habilidad para el uso del lenguaje, su memoria es menor para aprender listas de palabras, y además tardan más tiempo en encontrar distintos vocablos que empiecen por una misma sílaba o que contengan una determinada letra. El citado estudio señala a las mujeres como más eficaces para la comprensión y expresión literarias; Además han mostrado una aptitud media superior para sobreponerse a situaciones de estrés y también tienen más destreza manual.

En el estudio de Farsides (2007).las mujeres tuvieron más probabilidad de obtener buenas calificaciones y esto fue observado en ciertas áreas En Humanidades donde obtuvieron alto grado de rendimiento el 77% de la muestra contra 59% en los hombres. Sin embargo en las Ciencias Exactas se observa un 77% de mayor aprovechamiento en los hombres contra un 33% de las mujeres. Este fenómeno puede explicar que el 70% de las mujeres estudian Humanidades y en los hombres solo el 35% desde la perspectiva de este estudio.

Algunas investigaciones se han dedicado al estudio de la inteligencia en diferentes sociedades. Sánchez (1994) realizó una evaluación transcultural en España. Describe la inteligencia académica entre dos países de habla hispana: España y República Dominicana. Para este estudio se elaboró un test, con cuatro sub-pruebas que buscaban evaluar la inteligencia a través de estos contenidos: semánticos (AS), matemáticos (AM), estructural-espaciales (AE) y conductuales (AC). La prueba se aplicó a alumnos de 6º curso de primaria de ambos países. Los datos obtenidos fueron procesados y contrastados estadísticamente utilizando como variables independientes: el sexo, la edad y el país. No aparecieron diferencias significativas en las variables sexo y edad; sin embargo, sí se detectaron posibles influencias de la variable país en las sub-pruebas AM y AE a favor de la muestra española y en AC a favor de la dominicana; no aparecen diferencias significativas en la sub-prueba AS ni en la puntuación total. Estos resultados llevaron a concluir que el sistema educativo español tiende a favorecer el desarrollo de la inteligencia académica fluida, en cambio el dominicano el de la inteligencia académica cristalizada y/o inteligencia práctica (Sternberg, y colaboradores., 1995)

Históricamente La primera prueba sistemática para explorar las diferencias sexuales fue conducida por Francis Gatton en 1882 en el South Kensington Museum en Londres. Él reportaba haber encontrado diferencias sexuales significativas, favoreciendo a los hombres en fuerza de agarre, en su sensibilidad hacia el sonido de los silbidos agudos y en su habilidad para trabajar bajo presión. Se observó que las mujeres eran mucho más sensibles al dolor. Diez años después en los Estados Unidos, otros estudios descubrieron que la mujer puede oír mejor que el hombre, tiene más vocabulario convencional y prefieren el azul al rojo. Los hombres prefieren el rojo al azul, tienen un lenguaje más atrevido y tienen preferencia por los

pensamientos generales y abstractos, mientras que las mujeres prefieren los problemas prácticos y las tareas individuales.

Paradójicamente, el interés en estas diferencias de género en el ámbito científico, originalmente buscaba suprimirlas. El problema surgió con las pruebas de CI. Los investigadores notaron que había diferencias constantes y consistentes favoreciendo a un sexo sobre el otro en algunas de las habilidades puestas a prueba. En los años cincuentas el Doctor David Wechsler, un científico americano que desarrolló la prueba de Coeficiente Intelectual más comúnmente usada hoy en día, encontró que eran más de treinta las pruebas discriminatorias a favor de un sexo o del otro; incluso llegó a la conclusión de que a partir de una serie de subpruebas era posible probar de manera medible la superioridad de la mujer sobre el hombre en inteligencia general. Mientras que, por otro lado, en algo así como en 105 pruebas que medían la habilidad cognitiva resolviendo laberintos y que fueron aplicadas a la más heterogénea muestra de individuos en todo el mundo, incluyendo desde los más primitivos hasta los más altamente civilizados, el 99% de los casos se mostró una incontrovertible superioridad masculina (Wechsler, 1997).

De los años escolares en adelante, los niños generalmente se desempeñan mejor que las niñas en las áreas de matemáticas, las relaciones y teoría. En los más altos niveles de la excelencia matemática, de acuerdo con el mayor examen jamás hecho al respecto, el mejor de todos los chicos, eclipsa totalmente a la mejor de todas las chicas. El doctor Julián Stanley y la doctora Camilla Benbow (1980), trabajando con los estudiantes de ambos sexos más altamente dotados, no sólo encontraron que la mejor de las chicas jamás puede superar al mejor de los chicos; también descubrieron una alarmante proporción en la brillantez en matemáticas.

Un estudio longitudinal para estudiar universitarios en la rama matemático-científica, dió seguimiento a 1110 estudiantes identificados a los 13 años como matemáticamente precoces. Las experiencias educativas del bachillerato, las capacidades y los intereses de los participantes predijeron si sus estudios universitarios iban a pertenecer a carreras matemático-científicas o no, más mujeres que hombres eligieron carrera fuera del ámbito matemático-científico, pero la mayoría, optaron por profesiones matemático-científicas. A los 33 años, los dos grupos manifestaron niveles altos de satisfacción profesional. Las chicas que realizaron una carrera técnica y aquellas que se decidieron entrar tempranamente al programa de desarrollo del talento matemático precoz, obtuvieron resultados similares a los de los hombres, aunque su capacidad matemática a los 12-13 años no fuera tan extremadamente alta como la de los chicos (Lubinski, Benbow y Sander, 1994).

CAPÍTULO 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



3.1 Justificación

Medir logros cognoscitivos, o valorar otras dimensiones transversales en los dominios afectivos, estéticos, éticos y sociales, es un debate que se sitúa entre posturas no excluyentes sino, más bien, es principalmente una cuestión de énfasis. Si bien existen diversas opiniones acerca del grado de importancia del dominio cognoscitivo en la concepción de calidad, todos reconocen que cada uno de los otros dominios son componentes esenciales de las expectativas de la sociedad frente a la educación

El presente planteamiento se ubica en la postura de que la preocupación por los resultados cognoscitivos y su medición en estudiantes universitarios es sólo un primer paso, su análisis es necesario para orientarse a acciones que conduzcan a mejorar el proceso educativo. A partir del contenido conceptual expuesto y de las consideraciones teóricas citadas, el estudio se desarrolla en el marco de la valoración de HC y de CG que poseen los estudiantes para asumir el reto de cursar una carrera universitaria. El estudio se identifica con el concepto de inteligencia constituida por una serie de componentes básicos y esencialmente independientes entre sí, de la combinación de los cuales es posible obtener como resultado el rendimiento intelectual del individuo.

La evaluación de la inteligencia que se realiza desde este enfoque teórico se concreta a partir del uso de tests y pruebas académicas, que tienen a su vez el objetivo de desglosar la capacidad intelectual en diversos factores, obteniendo para cada uno de ellos un valor concreto. El estudio reconoce la capacidad intelectual como un conjunto de procesos mentales que contemplan diversos recursos específicos, de aquí que, con la aplicación de pruebas psicométricas y académicas es posible

acercarnos a la valoración lícita de cierta agrupación de componentes como: combinación de recursos verbales, lógicos, matemáticos y de gestión de memoria, que forman parte importante de la aptitud académica. Navarro (2003) manifiesta que el factor psicopedagógico que más peso tiene en la predicción del rendimiento académico es la inteligencia, por lo que es razonable hacer uso de instrumentos de inteligencia estandarizados (tests) con el propósito de detectar posibles grupos en riesgo de fracaso académico.

Estudiar los niveles de eficacia e inteligencia intelectual de estudiantes que cursan carreras en modelos educativos innovadores con enfoque a competencias, conduce a un acercamiento en el desarrollo de sus aprendizajes; por lo que, utilizar pruebas de medición de HC y pruebas académicas, pueden ofrecer información, aunque no declarativa ni exhaustiva, si relevante para la toma de decisiones en el desempeño de los docentes, sus formas de facilitar aprendizajes y de todos aquellos aspectos presentes en los procesos de formación del estudiante.

Los estudiantes cada día almacenan más información y en forma mecánica la reproducen, sin llegar a desarrollar competencias con niveles aceptables de eficiencia que les permitan transferir sus conocimientos en la resolución de problemas académicos y de situaciones en su vida diaria. Los planteamientos educativos actuales demandan el desarrollo de competencias representadas en el dominio de inteligencias múltiples.

El planteamiento del problema que ahora se aborda, tiene sentido si los criterios de los resultados de las pruebas son considerados como la evaluación de la inteligencia, utilizada en un contexto específico, sin asumir que se está evaluando la inteligencia total, sino un número determinado de sus elementos. También se reconoce

la capacidad intelectual como un proceso dinámico, auto-regulable, que responde a la intervención externa ambiental como un primer paso para estudiar habilidades de pensamiento y de aprendizajes empleados para la resolución de problemas académicos y extra-académicos.

De los elementos que integran el acto educativo, la mayor parte de la actividad universitaria se desarrolla en torno a los estudiantes. Sin embargo existen relativamente pocos estudios y como consecuencia un escaso debate sobre: ¿por qué están allí, cuáles son sus motivaciones, qué aprenden realmente, qué factores apoyan u obstaculizan su rendimiento académico? En general ¿cómo se desarrolla su carrera universitaria? ¿Cuál es el impacto de sus aprendizajes en el campo laboral? Son múltiples los factores que influyen para dar respuesta a los anteriores cuestionamientos. Sin embargo los estudios de formación de profesionales evalúan entre otros, las habilidades científicas, entre las cuales se encuentran implícitas las habilidades intelectuales.

Reyes (2004) sustenta que un alto porcentaje de los estudiantes que ingresan a la universidad tiene deficiencias para razonar a nivel de operaciones formales, así como para pensar en forma crítica y creativa. Dichas deficiencias han causado en diferentes ámbitos un descenso progresivo del desempeño académico de los estudiantes. El análisis de desempeño de los alumnos ha llevado a suponer que, muchas de sus deficiencias en cuanto a sus habilidades para pensar, se deben a la falta de estructuras cognitivas debidamente consolidadas para realizar procesos mentales de operaciones formales (Gardner, 1985; Lafranceso, 2003; Pozo y Gómez-Crespo, 1998).

Respecto a los factores que apoyan u obstaculizan el rendimiento académico, diversas investigaciones (De Allende, 1987; Martínez Rizo, 1989, Clemente, 1997; De Santos, 1999) atribuyen la presencia de rezago, reprobación y deserción, a: las deficiencias académicas que los estudiantes traen de los niveles educativos anteriores (especialmente de la educación media superior), a la deficiente orientación vocacional, a sus condiciones económicas desfavorables, al deficiente nivel cultural de la familia a la que pertenecen, a bajas expectativas hacia el estudio como meta de vida, al exceso de alumnos que estudian y trabajan al mismo tiempo, haber contraído matrimonio durante los estudios y sus implicaciones (Tarango, 2004).

En otro sentido los procesos de selección de estudiantes a la educación superior garantizan, en gran medida, la eficiencia tanto en sus estudios como en su ejercicio profesional. Para ello han de tomarse en cuenta el conocimiento, habilidades académicas, estado de salud, valores y actitudes. Estos aspectos en conjunto también pueden ser predictores en el desarrollo de competencias propias de una disciplina, así como su aplicación en situaciones novedosas (Bazán et al., 2002).

El proceso de seguimiento de egresados es un indicador de calidad cuyos resultados (en los casos que concretan estudios de egresados) no impactan en la redefinición de estrategias. El presente estudio también concentra su atención en el sentido de reflexionar respecto al impacto de los aprendizajes de los egresados en el campo laboral, se considera que el rendimiento académico de los alumnos en el orden de HC y CG tiene una gran trascendencia para facilitar su inserción laboral y capacidad de adaptación a las innovaciones técnicas que afectan de un modo notable y creciente al mercado de trabajo. Las deficiencias en el desarrollo de HC y el dominio en CG entre otros, tienen consecuencias en las expectativas de ganancias de los individuos. La calidad de los recursos humanos que se forman en las universidades

tiene su trascendencia en el ámbito laboral, en las expectativas de su desempeño, de sus ganancias económicas y, en general, la calidad de su formación frecuentemente se ve reflejada en el concierto competitivo entre los países.

Los ingresos de una persona en el mercado de trabajo es la medida más razonable de capital humano valorable económicamente, incluyendo los rendimientos de varias dimensiones de las aptitudes humanas. Por lo tanto, el hecho de que la valoración de las HC y CG constituye un buen predictor de futuros profesionales, sugiere acercarse al dominio o a las carencias que los estudiantes tienen de las mismas.

El desarrollo de HC es importante para la comprensión de cuestiones medioambientales, médicas, económicas, así como de otros temas que conforman las sociedades modernas, mismas que fundamentan e impactan de forma notoria en los avances científicos y tecnológicos (OCDE, 2003). El planteamiento de realizar estudios con enfoques hacia las habilidades matemáticas y capacidades científicas constituye un medio para que la persona desarrolle hábitos de razonamiento riguroso y crítico (López y Moreno, 1996).

Los resultados PISA (OCDE, 2004- 2007) son un referente importante en el tema de estudio, la prueba aplicada en 2003 en un total de 41 países, encontraron que los jóvenes mexicanos ocuparon el puesto 37 de la lista en matemáticas, lectura, y resolución de problemas y el 38 en conocimiento científico. La muestra fue de 29,983 estudiantes en edad de 15 años, siendo la mayor de los países de la OCDE; se incluyeron 1,124 escuelas del país. Salvo el índice de lectura, México sólo superó a Indonesia, Túnez y Brasil; México registró una puntuación de 384-405 puntos frente a

543 puntos de los países que calificaron en los niveles más altos. El estado de Colima encabeza la lista con un nivel similar al de Turquía, seguida por otros estados del contexto mexicano como Chihuahua, Distrito Federal, Tamaulipas, Aguascalientes, Nuevo León y Querétaro. Los estudiantes mexicanos registraron un nivel insuficiente en matemáticas (65.9%), en lectura y conocimiento científico (58.2%) y en resolución de problemas (88%) (OCDE, 2004).

Finlandia fue el país que calificó la mejor nota en lectura y en conocimiento científico, en tanto que Hong Kong fue el mejor en matemáticas y los estudiantes de Corea del Sur encabezan la lista en resolución de problemas. Destacaron también los estudiantes de los países de Suiza, Holanda, Japón, Canadá, Bélgica, Australia, Nueva Zelanda y República Checa. Entre los países que calificaron en los niveles por debajo del promedio se encuentra Estados Unidos, España, Portugal, Italia, Grecia, Turquía y Túnez. Sin embargo los resultados del estudio también hicieron notar que el 26% de los jóvenes que pertenecen al grupo de los países desarrollados son incapaces de resolver problemas matemáticos básicos de la vida cotidiana. En conjunto los países ricos tienen mejores resultados, salvo excepciones como es el caso de Corea del Sur. En el estudio las mujeres son mejores en comprensión escrita, y los hombres presentaron mejor nivel en habilidad matemática.

El mismo reporte (OCDE, 2004) puso de manifiesto que los profesores mexicanos son los que más horas de clase imparten, con un promedio de 1,167 horas frente a las 717 del resto de los 29 países que se identifican como el grupo de países desarrollados. Aunque es importante señalar que los maestros de secundaria en México dedican 57 de los 200 días de clases a resolver conflictos de los estudiantes a causa de problemas de indisciplina. Otra cuestión es la inversión de tiempo de los profesores para atender trámites burocráticos; situaciones que ubican al país en el

primer lugar en desaprovechamiento escolar en un comparativo de 23 países de la OCDE. Además seis de cada diez profesores presentaron carencias en habilidades docentes, proporción doble a lo revelado en otros países, pese a que los profesores afiliados al Sindicato de Trabajadores de la Educación (SNTE) tienen más de dos veces el promedio de días para tomar cursos, diplomados o talleres para su desarrollo profesional que los países de la evaluación. También llamó la atención que las escuelas privadas son un poco mejor que las públicas. Por otra parte cuestionaron los sistemas de evaluación educativa que adolece de obligar a los estudiantes a repetir año. En el nivel de secundaria los alumnos de las escuelas técnicas son algunos de los mejor preparados, y los menos capacitados son los que realizan estudios en el sistema de telesecundaria.

Tabla 2. Informe del Programa Internacional para Asesoramiento sobre Estudiantes de la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (2007) en un acercamiento específico al contexto del Estado de Chihuahua.

Indicadores	Chihuahua	Estado con puntaje más alto, contexto México	Estado con puntaje más bajo, contexto México	País con puntaje más alto, contexto mundial	País con puntaje más bajo, contexto mundial
Matemáticas	418.39 (octavo lugar de 32)	Morelos (452.79)	Tabasco (363.30)	Finlandia (548)	Kirgyzstán (311)
Lectura	422.95 (décimo lugar de 32)	Morelos (455.28)	Oaxaca (360.92)	Finlandia (547)	Kirgyzstán (285)
Ciencias	421.46 (novenos lugar de 32)	Morelos (455.97)	Oaxaca (367.92)	Finlandia (563)	Kirgyzstán (322)

En el informe de la OCDE (2007) nuevamente los países que obtuvieron los más altos puntajes fueron Finlandia, Canadá, Japón, Australia y Corea, reconociendo la OCDE, el alto rendimiento de los alumnos y su política educativa que se identifica

con un acceso equitativo a las oportunidades de aprendizaje. Del total de países evaluados (57) México ocupó el lugar 49 en ciencias, 48 en matemáticas y 43 en lectura, con un puntaje general de 410 puntos. La prueba PISA se conforma por 8 niveles; México en ninguna materia de las evaluadas superó el nivel 2. Los resultados indican que el 50% de los jóvenes mexicanos tienen un nivel de 0-1 en habilidades matemáticas, científicas y de lectura (OCDE, 2007).

Ante este panorama las autoridades educativas mexicanas han declarado la necesidad de reflexionar la forma en que se está educando como sociedad y no sólo como gobierno, poniendo como manifiesto que México fue uno de los países que más invirtieron en educación entre los años 2000-2003, por lo que mejorar el nivel educativo requiere un esfuerzo conjunto de gobierno y sociedad.

El desarrollo reciente de las ciencias de la educación ha encontrado procedimientos y metodologías que contribuyen a optimizar el desarrollo de HC y de CG. A la luz de resultados adversos en las evaluaciones PISA, es prioritario que se inicie el desarrollo de HC en la educación media superior y que su ejercicio se continúe a lo largo de la educación superior. Esto requiere modificaciones curriculares amplias, basadas no tanto en una sola corriente de pensamiento educativo, sino aprovechando todos los desarrollos recientes de las ciencias de la cognición, según refiere la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2007).

Cada vez se hace más evidente la necesidad de formar profesionales creativos, críticos, propositivos y que cuenten con habilidades para resolver problemas diversos. El dominio de las HC contribuye al desarrollo de dichas características necesarias para el desempeño exitoso de diversas profesiones. En esta lógica la valoración de las HC

puede significar uno de los medios para determinar la calidad que se imparte en las diferentes instituciones de educación superior

Martín (2001) propone alternativas para desarrollar en forma directa las habilidades de pensamiento dirigidas a los estudiantes, como incluir materias en el currículum escolar. Otro enfoque es la transferencia de los procesos cognitivos en la enseñanza de las disciplinas de los planes de estudio en todos los niveles educativos. Otra alternativa para mejorar el desempeño intelectual de los estudiantes es la superposición de los procesos cognitivos en los contenidos curriculares, así como su enseñanza simultánea. Existe consenso de que lo ideal sería propiciar las tres alternativas, sin embargo, en algunos países por razones económicas se han pronunciado por apoyar la aplicación de los procesos cognitivos en la enseñanza de las materias del currículum escolar.

Por otra parte, todavía se desarrollan diseños curriculares con acumulaciones de temas y materias en gran medida desarticuladas, que inducen a la memorización de hechos y conceptos, con un gran alejamiento en el desarrollo de HC. Si se reflexionara por un momento ¿qué alumno puede llegar a ser un profesional competitivo?, se podría responder: el que tiene la capacidad de memorizar en forma comprensiva mayor cantidad de información o el que puede tener mayor diversidad de estrategias para resolver problemas. Esta respuesta necesariamente incorpora las formas de organización y de facilitar aprendizajes, es decir la práctica docente. Esto significa que el docente debe utilizar estrategias para el diagnóstico del progreso de sus alumnos paralelamente a la estimulación de los mismos durante la conducción de su clase. Se trata de lograr que el alumno aprenda a aprender (meta-conocimiento), a regular

conscientemente sus procesos de adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades (Mintzes, Wandersee y Novak, 1998).

Kuhn (2005) ha comprobado experimentalmente que no es suficiente tener la actitud de objetar y discutir; el desarrollo de las habilidades críticas requiere años de práctica dirigida y debidamente planeada. Gelder (2003) cita que cuando la educación superior opera en el paradigma educativo de enseñanza a través de memorizar contenidos, tiene sin duda el efecto de nulificar en gran medida el desarrollo de HC. Sin embargo si se lleva a cabo a través de enfoques innovadores como los modelos por competencias y centrados en el aprendizaje, que hoy día están adquiriendo cada vez más credibilidad y reconocimiento, estos pueden ofrecer más alternativas en el desarrollo de habilidades del pensamiento en los estudiantes.

En el contexto Mexicano el Programa Nacional de Educación 2006-2012 propone retos basados en aspectos como: la flexibilidad curricular, el aprendizaje continuo, el desarrollo de la creatividad y el espíritu emprendedor; el buen uso y manejo del lenguaje, y de un pensamiento lógico. Resalta el papel de los maestros como facilitadores del aprendizaje y propone impulsar la formación de valores y fortalecer las múltiples culturas que conforman al país.

La apertura al cambio en las instituciones de educación superior representa el factor de tránsito hacia nuevos modelos académicos, en los cuales el educando sea el elemento central de la funcionalidad, procesos y estrategias que garanticen la educación permanente, centrada en el autoaprendizaje y su directa relación con las áreas del mercado laboral. Así, las instituciones serán centros precursores de investigación de calidad. De igual manera, busca asegurar que los alumnos se desempeñen de acuerdo a sus perfiles de egreso, de tal manera que las instituciones

de educación superior garanticen que los egresados cuenten con las competencias y valores éticos idóneos para la profesión que eligieron. En el contexto actual las instituciones responden a proceso de acreditación que otorgan organismos nacionales e internacionales, los profesionales por su parte enfrentan retos de certificación en los ámbitos de su desempeño profesional.

En esta lógica, la tendencia en educación superior en México se propone propiciar el aprendizaje basado en la creatividad, reforzado con valores que permitan a los educandos un mejor desarrollo y desempeño. Las universidades del país tienen el reto de elevar a sus educandos al nivel más alto de la reflexión y la crítica, con bases firmes en los conocimientos filosóficos, científicos y tecnológicos. En México, sin lugar a dudas, la más alta prioridad en la educación superior es mejorar la calidad educativa para abatir la problemática social. Este factor es el reflejo y producto de la variedad de componentes y características que definen a cada nación (ANUIES, 2008).

3.2 Delimitación del problema

En cuanto al análisis del campo profesional, el desarrollo de la carrera del educador físico (al igual que otras) está influenciado por la era del conocimiento y de la información. Enfrenta grandes retos al defender espacios que son de su responsabilidad y que se ubican en los diferentes sectores del contexto social. El origen y desarrollo histórico de la EF se encuentra justificado directamente en el campo de la educación, en sus diferentes niveles: preescolar, primaria, secundaria y media superior, principalmente. Sin embargo, se tienen que ajustar los planteamientos académicos a las circunstancias actuales, en donde la modernización educativa exige reorientar el papel del maestro en la conducción y enseñanza de grupos. Asimismo

reconocer espacios alternativos de acción profesional, como pueden ser las oportunidades que ya se presentan en los campos de la salud, productivo, asistencial, profesión no cautiva (iniciativa privada).

Zueck y colaboradores (2004) en un ejercicio de consulta con empleadores, manifestaron que los egresados de la carrera de EF están mejor preparados, sin embargo, insistieron en que se requería promover más su pensamiento crítico y creativo para tomar decisiones al momento de resolver problemas; fortalecer la capacidad de liderazgo, de planeación y organización en las actividades que realizan. Respecto al perfil profesional, lo consideraron muy pertinente en su discurso; sin embargo, cuestionaron el hecho de que los egresados no pudieran responder a todas sus intenciones, por lo que sugirieron a la institución educativa promover una cultura de trabajo de equipo y su interacción con otros profesionales de carreras afines; orientar más al alumno respecto a su ámbito de trabajo, y privilegiar aprendizajes en situaciones reales.

Manifestaron casos de educadores físicos a los que se les asignan horas en el sector educativo para desarrollar actividades de investigación, sin lograr concretar resultados en este rubro. Se habló sobre indicadores susceptibles de aplicarse al proceso de selección laboral, haciendo referencia que aún prevalece la cultura de la recomendación en las instituciones públicas (sector educativo) para la asignación de plazas, no así en las instituciones privadas, que ponen más atención en el seguimiento del desempeño de sus recursos humanos. Los sueldos de esta carrera continúan siendo medianamente remunerados.

Respecto a los valores y actitudes que se reconocen en el educador físico, identifican su humanismo, actitud de servicio, colaboración y amistad. Los

empleadores en sus recomendaciones generales a la facultad, fueron: incorporar al plan de estudios la atención a grupos especiales; crear contenidos alternativos y afines con el ejercicio profesional actual del educador físico; ofrecer asignaturas optativas; promover una actitud emprendedora en el estudiante, que se les enseñe a valorar su trabajo y a ofertar sus servicios profesionales.

Por su parte la consulta con alumnos de EF puntualizaron lo siguiente: atender al proceso de selección de alumnos; el currículo opera formas de enseñanza poco creativas que no promueven la iniciativa y la creatividad del alumno; cuestionaron la aplicación de un sistema de evaluación con exámenes escritos que les parecía obsoleto.

El ámbito laboral donde presta sus servicios el educador físico, cada vez es más diverso, y su participación atiende a nuevas necesidades sociales. Asimismo, tiene oportunidades de innovar en el contexto, como resultado de sus experiencias en su profesionalización y de lo que estará viviendo en un mundo sin fronteras, identificado con el desarrollo tecnológico en el que la información y el conocimiento avanzan a niveles inesperados.

Ante el inminente crecimiento de la población, el desarrollo tecnológico, la globalización mundial y la evolución de las comunicaciones, la sociedad debe actualizarse y ajustarse a las tendencias de este mundo tan cambiante y acelerado. La importancia de la actividad física pasó de ser una actividad recreativa o deportiva, para convertirse en una necesidad de mantenerse y conservarse sano para mejorar la calidad de vida. En esta lógica, la tendencia evolutiva de la profesión en EF se perfila hacia un mayor interés para acceder a programas de formación, actualización y

superación de sus egresados, enfrentando retos de mayor competitividad profesional. En tales desafíos, la sociedad demanda su certificación profesional para poder acceder a tradicionales y nuevos espacios laborales, con la consigna de transformar contextos sociales (declaración en la Misión UACH) donde tiene su intervención el educador físico (Zueck et al., 2004)

Los programas de formación de educadores físicos deberán contemplar cambios orientados a: capacitar a los futuros profesionistas en el dominio de sí mismos, en el uso y manejo de otro idioma; desarrollar competencias que les permita integrarse a grupos de trabajo inter y multidisciplinarios, donde el liderazgo se presenta como principal característica, avalado por una actitud emprendedora y un mayor compromiso social; así como, justificar cambios en el marco de la creatividad y el emprendimiento durante su formación profesional. La capacidad de aprender a aprender, tener un alto nivel de imaginación, ser un promotor de la cultura física a través de su expresión verbal y corporal, así como teorizar, conceptuar, experimentar, investigar, interactuar en forma eficiente con grupos inter y multidisciplinarios, y ser líder en la toma de decisiones, son atributos que le permitirán al educador físico contribuir al desarrollo del país, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y por ende, su satisfacción personal y su nivel de productividad, entre otros.

En ejercicios formales de evaluación curricular el perfil profesional del programa de Licenciatura en Educación Física FEFCD/UACH, requiere para su redefinición de un riguroso análisis desde diferentes perspectivas. El modelo educativo de la carrera en cuestión, a cuatro años de su implementación formal (aprobada por Consejo Universitario en 2005), se prepara para valorar el impacto del modelo basado en competencias desde la perspectiva de la formación de los alumnos; del impacto de sus egresados en los ámbitos donde ejercen su actividad profesional; del tipo y calidad con

la que opera el currículo considerando a sus recursos humanos, financieros, administrativos, de infraestructura, etc.

La fundamentación teórica que se ha justificado en el presente estudio, nos conduce sin lugar a dudas al impacto de la capacidad cognitiva y el dominio de CG en el rendimiento académico y en la vida profesional futura de los estudiantes. La valoración de estos impactos en el marco del perfil del educador físico, puede conducir a la redefinición de estrategias en el acto educativo que se desarrolla en el plan de estudios de la carrera en EF. *“La calidad educativa concebida como el desarrollo de HC identifica el factor de mayor impacto que tiene la educación en el entorno actual de globalización y conocimiento”* (Hanushek y Wossman, 2007, p. 3).

CAPÍTULO 4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS



4.1 Preguntas de investigación

¿Cuál es el perfil de dominio de habilidades cognitivas (HC) de los estudiantes que ingresan a la carrera de Educación Física (EF) y a otras áreas disciplinares de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH)?

¿Hay diferencias de género en el dominio de habilidades cognitivas y el promedio de bachillerato (PB) entre los estudiantes de la UACH?

¿Cuál es el perfil de dominio de conocimientos generales (CG) de los estudiantes que ingresan a la carrera de Educación Física y otras carreras del área de la salud (AS)?

¿Cuál es el perfil de dominio y diferencias en habilidades cognitivas y conocimientos generales, según el género y el rendimiento académico de bachillerato (PB) y del primer semestre de la carrera (PPSC), entre los estudiantes de Educación Física que se forman en los contextos de Ciudad Juárez y Chihuahua, en los dos campus de la Universidad Autónoma de Chihuahua?

4.2 Objetivos

4.2.1 Objetivo General

Valorar la capacidad intelectual, nivel de eficiencia y calificación general en habilidades cognitivas según la prueba Terman (PT) así como el dominio en conocimientos generales evaluado mediante el Examen Nacional de Ingreso para Estudiantes de Educación Superior (EXANI II), en estudiantes universitarios que ingresan a la carrera de Educación Física y otras carreras de la UACH, México. Analizando las diferencias en dichas variables por género y contexto. Correlacionando las mismas con los promedios del bachillerato y de la carrera.

4.2.2 Objetivos específicos.

1. Identificar perfiles de ingreso mediante la aplicación de la prueba Terman, a partir de la estimación de sus índices de calificación general Terman (CGT), nivel de eficiencia Terman (NET) y coeficiente intelectual Terman (CIT), así como promedio de bachillerato (PB), según disciplinas (educación física; ciencias de la salud; ciencias sociales; ciencias políticas; ciencias agropecuarias; educación y humanidades; ingeniería y tecnología), comparando si existen diferencias por género.

2.- Identificar la correlación entre calificación general Terman (CGT), nivel de eficiencia Terman (NET) y coeficiente intelectual Terman (CIT) por medio de la prueba Terman (PT), dominio de conocimientos generales (CG) a través del Examen Nacional de Selección para Estudiantes de Educación Superior (EXANI II), con promedio de bachillerato (PB) en los estudiantes en el área de la salud (AS) de las carreras de medicina, odontología y educación física

3.- Identificar la correlación entre calificación general Terman (CGT), nivel de eficiencia Terman (NET) y coeficiente intelectual Terman (CIT) por medio de la prueba Terman (PT), el dominio de conocimientos generales (CG) a través del Examen Nacional de Selección para Estudiantes de Educación Superior (EXANI II) con el promedio de bachillerato (PB) y el promedio del primer semestre de la carrera (PPSC) de los estudiantes de la carrera de educación física (EF) asignados en las unidades académicas de Chihuahua y Ciudad Juárez, diferenciando estas correlaciones según género y contexto.

4. Evaluar mediante un modelo de ecuaciones estructurales el grado de la relación entre el nivel de eficiencia Terman (NET), las habilidades cognitivas (HC) evaluadas mediante la prueba Terman (PT) y los factores de conocimientos generales (CG) que valora el examen nacional de selección para estudiantes de educación superior (EXANI II).

CAPÍTULO 5 MÉTODO



5.1 Sujetos

De un total de 3545 estudiantes de primer ingreso inscritos a diversas carreras en la matrícula agosto-diciembre 2007 en la UACH, organizados en tres grupos de análisis por disciplinas universitarias (DU), área de la salud (AS) y la carrera de educación física (EF). Para tal efecto se reclutó una muestra representativa de $N = 2090$ sujetos (DU). La distribución de la muestra se presenta en la Tabla 3: ciencias de la salud ($N = 229$); ciencias políticas ($N = 289$); educación y humanidades ($N = 168$); ciencias sociales y administrativas ($N = 300$); ingeniería y tecnología ($N = 593$); ciencias agropecuarias ($N = 216$), y EF ($N = 295$). La edad de los sujetos estaba en un rango de 17 a 37 años ($M = 19.02$, $DT = 1.52$). De la misma muestra se organizó el grupo del área de la salud (AS) ($N = 429$) y la muestra del grupo de educación física (EF) ($N = 234$).

Tabla 3. Distribución y representatividad de la muestra, según instrumentos de medición aplicados

Pruebas, Promedios de Medida	Grupos	Ingreso total primer ingreso Matrícula agosto 2007 (Tamaño del universo)	Porcentaje Total primer ingreso encuestados (Tamaño de la muestra)	Error estándar ¹	VARIABLES
Prueba Terman (PT)	a) Disciplinas (ciencias de la salud, ingenierías y tecnología, ciencias sociales y administrativas, ciencias políticas, educación y humanidades, ciencias agropecuarias, EF). b) Área salud (AS) (carreras de medicina, odontología, EF). c) Carrera de EF (Chihuahua, Juárez)	3545 estudiantes	59% (2090) encuestados	1.35%	a) Calificación General Terman (CGT) b) Nivel de Eficiencia Terman (NET) c) Coeficiente intelectual Terman (CIT) d) Habilidades Cognitivas (HC)
Ceneval EXANI II	a) AS (medicina, odontología, EF).	917 estudiantes	96% (429) encuestados	0.267	Factores de Conocimientos Generales (CG)
Bachillerato	a) Disciplinas (ciencias de la salud, ingenierías y tecnología, ciencias sociales y administrativas, ciencias políticas, educación y humanidades, ciencias agropecuarias, EF). b) AS (carreras de medicina, odontología, EF).	3545 estudiantes	59% (2090) encuestados	1.35%	Promedio de Bachillerato (PB)
Promedio en la carrera	Carrera de EF	421 estudiantes	56% (234) encuestados	4.24%	Promedio Primer Semestre de la carrera (PPSC)

¹Considerando las columnas tamaño del universo y de la muestra, observamos que el porcentaje de participación oscila entre el 56% y el 96% según la variable o prueba de medida que se emplea en el estudio. El cálculo fue realizado a través del programa STATS.

5.2 Diseño

Se aplicó un diseño no experimental de tipo transeccional descriptivo, para examinar la incidencia de diversas variables en una población. El procedimiento consistió en ubicar las variables en una población de estudiantes universitarios, caracterizados en tres grupos (Hernández et al., 2006). La representación gráfica del diseño se muestra en la Tabla 4, así como las leyendas de cada símbolo.

Tabla 4. Diseños por grupos muestrales

DU	AS	Carrera de EF
G ₁ X ₁ O ₁	G ₂ X ₁ O ₁	G ₃ X ₁ O ₁
G ₁ X ₂ O ₂	G ₂ X ₂ O ₂	G ₃ X ₂ O ₂
G ₁ X ₃ O ₃	G ₂ X ₃ O ₃	G ₃ X ₃ O ₃
	G ₂ X ₄ O ₄	G ₃ X ₄ O ₄
		G ₃ X ₅ O ₅
G ₁ .- 2090 estudiantes de siete disciplinas de la UACH	G ₂ .- 429 estudiantes de tres carreras del AS de la UACH	G ₃ .- 234 estudiantes de la carrera en EF
X ₁ -.PT	X ₁ .- PT	X ₁ .- PT
X ₂ .- PB	X ₂ .- EXANI II	X ₂ .- EXANI II
X ₃ .- Género	X ₃ .- PB	X ₃ .- PB
	X ₄ .- Género	X ₄ .- Género
		X ₅ .- PPSC

G.- Es el grupo de estudiantes (DU, AS, EF)

X.- Se refiere a los instrumentos de medida que se utilizaron (PT, prueba EXANI II, promedios de bachillerato y de la carrera)

O.- Resultados.

5.3 Variables:

La definición conceptual de variables permite describir la percepción, capacidad, valores y el tipo de utilización a la que se refiere determinada variable; sin embargo la definición conceptual se deberá complementar con la forma de medir la variable (definición operacional). Los criterios para evaluar una definición operacional son: adecuación al contexto; capacidad para captar los componentes de interés de la

variable, su confiabilidad y validez. En esta referencia las variables del presente estudio están relacionadas con la revisión de la literatura expuesta en los capítulos 2 y 3, que permitió la selección de instrumentos que se adaptaron al diseño y a la población estudiada (Kerlinger y Lee, 2001).

En esta lógica, las variables definidas se elaboraron a partir del planteamiento del problema, las preguntas de investigación que inspiraron el estudio, tomado en consideración los grupos que se analizaron, además de los instrumentos que se utilizaron. Las variables en su conjunto se ven representadas por variables predictivas, de resultados, demográficas y co-variables (Tablas 5-8).

Tabla 5. Variables Predictivas

Variable Conceptual	Definición Operacional
Disciplinas	Estudiantes de primer ingreso inscritos en carreras de las disciplinas de: Ciencias de la Salud, Ciencias Políticas, Ciencias Sociales y Administrativas, Ciencias Agropecuarias, Ingeniería y Tecnología, Educación y Humanidades.
Área Profesional	Estudiantes de primer ingreso inscritos en carreras en el Área de la Salud: EF, Medicina, Odontología,
Carrera	Estudiantes de primer ingreso inscritos en la carrera de EF

Tabla 6. Variables de Resultados

Variable Conceptual	Definición Operacional
Calificación de la Prueba Terman: es el total de calificación obtenida en las 10 Habilidades Cognitivas que estima la prueba (Información, juicio, vocabulario, síntesis, concentración, análisis, abstracción, planeación, organización y atención).	Obtenida a partir del procedimiento indicado en el manual de aplicación de la PT, brinda la calificación general de los diez factores que mide la prueba, para obtener el nivel de eficiencia de la prueba y el puntaje para calcular el Coeficiente de Inteligencia. Sus rangos son de 0 al 30
Nivel de Eficiencia de la PT: Indicador de la capacidad para la resolución de problemas de la persona; puntaje resultante de la calificación de la PT	De la PT se calcula para cada factor el total de respuestas correctas entre el total de respuestas contestadas, el número resultante es el porcentaje de eficiencia para cada uno de los diez factores (Información, juicio, vocabulario, síntesis, concentración, análisis, abstracción, planeación, organización y atención). Se mide en escala del 0 al 100
Coeficiente Intelectual de la PT: nivel de eficiencia en HC (Información, juicio, vocabulario, síntesis, concentración, análisis, abstracción, planeación, organización y atención).	Es la sumatoria de todos los factores (diez HC), rango que se obtiene en la prueba. El puntaje obtenido se busca en la Tabla Terman, obteniéndose la edad mental en meses, la que se multiplica por 100 y se divide entre 192 para obtener el CI (sujetos mayores de 16 años) $C = R = EM \times 100 / 192 = C.I.$ C.- Calificación obtenida de cada una de las series R.- Puntaje obtenido por el sujeto que se busca en una tabla para obtener la edad mental (manual Psicowin) EM.- Edad mental según tabla de manual Psicowin C.I.- CI. Sus rangos son de 0 a 128 y más
Conocimientos Generales (CG): calificación obtenida en el examen de selección de estudiantes que ingresan a carreras universitarias (EXANI II) del Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL). Los CG se estiman mediante 7 factores: razonamiento verbal, matemático, mundo contemporáneo, ciencias biológicas, ciencias sociales, matemáticas y español.	El puntaje del EXANI II se estima en un rango general de 700 a 1200 puntos, como criterio general para selección de estudiantes. En este puntaje además de la calificación del estudiante en las pruebas para CG, se estima también las pruebas de conocimientos específicos para cada carrera (calificaciones no consideradas en el estudio).

Tabla 7. Variables Demográficas

Variable Conceptual	Definición Operacional
Género: autoconcepción individual como masculino o femenino, indistintamente del sexo biológico actual.	Número de sujetos que contestaron hombre (masculino, varón) o mujer (femenino) en la encuesta
Contexto: Estudiantes de la carrera de EF ubicados geográficamente en las ciudades de Chihuahua y Juárez	Número de sujetos inscritos en la carrera de EF, cuya matrícula está asignada a las facultades ubicadas en el contexto Chihuahua y Ciudad Juárez

Tabla 8. Co-Variables

Variable Conceptual	Definición Operacional
PB: Puntaje general obtenido en la enseñanza media superior.	El puntaje se estima en una calificación del 0 al 100
Promedio de la carrera de educación física: Puntaje general obtenido durante el primer semestre de la carrera de EF.	El puntaje se estima en una calificación del 0 al 100

5.4 Instrumentos de Medida

Como se ha venido refiriendo, el estudio pretende identificar a perfiles de habilidad cognitiva; en particular conocer la situación que tienen los estudiantes de la carrera de educación física (EF). Para ello se han seleccionado dos pruebas, una en el orden psicométrico y otra prueba clasificada como test académico. La prueba psicométrica se utilizó para estimar en estudiantes sus niveles de habilidad cognitiva a la luz de diez factores. Se recurrió al test académico para aproximarnos al perfil de conocimientos generales (CG) de alumnos que acceden a continuar sus estudios en una carrera universitaria. Las pruebas no son declarativas ni exhaustivas, pero sí ofrecen información importante para tomar decisiones en el mejoramiento de formación de recursos humanos.

5.4.1 Test de inteligencia tipo TERMAN.

Para la valoración de habilidades cognitivas (HC) representadas en coeficiente intelectual (CI) se utilizó el test de inteligencia Stanford Binet Forma L-M Tercera Revisión (EISB L-M, 3R) versión 2.5 identificada como Prueba Terman, actualizada por la Empresa de Consultoría Psycowin en el 2003.

Terman Lewis (1877-1956) es conocido como el "padre del estudio de la superdotación". En 1921 se dedicó a identificar y analizar el desarrollo de la inteligencia superdotada. Terman realizó un estudio pionero cuya finalidad fue analizar las características de sujetos con alto cociente intelectual (CI), su evolución personal, escolar y social y los logros obtenidos a lo largo de la vida. Terman partió de una concepción unidimensional de la inteligencia muy vinculada al rendimiento académico.

Tabla 9. Modificaciones de la Prueba Stanford-Binet (Becker, 2003)

Año	Modificaciones, revisiones, estandarización
1905	Binet y Simón elaboraron la primera prueba útil de inteligencia en París, Francia, tenía 30 reactivos ayudó a identificar a los escolares que no se podían beneficiar de la educación regular. Curiosamente, no había un método para calificar la prueba.
1916	Terman surgió multiplicarlo por 100 para eliminar las fracciones, así nació el concepto de CI. Lewis Terman publicó la Stanford Binet, una revisión de las escalas Binet. Esta prueba bien diseñada y con normas cuidadosas, colocó el examen de la inteligencia sobre una base firme. Estandarizó con 1000 niños y 4000 adultos.
1912	Stern propuso dividir la edad mental entre la edad cronológica para obtener un coeficiente de inteligencia
1911	Tercera revisión de esta escala. Ahora cada nivel de edad contenía exactamente cinco pruebas y la escala se extendió hasta el rango adulto.

...Continuación de la Tabla 9.

Año	Modificaciones, revisiones, estandarización
1908	Binet y Simón publicaron una escala revisada con 58 reactivos, la cual incorporó el concepto de nivel mental.
1937	Terman y Merrill publicó una revisión con 2 formas: L-M, se estandarizó con población estadounidense blanca con 3,184 examinados, gente de ciudad y sus alrededores.
1960	Se unieron las dos formas L-M para equilibrar obsolescencia y continuidad, aquí no se incluyó estandarización de la escala normativa, se siguió con la de 1937.
1973	Retoman estandarización de formas L-M, se utilizó muestra más representativa que en 1937 de 2100 casos. Se actualizaron los ítems por el efecto de los cambios culturales.
1986	La escala fue totalmente revisada y se integran sub pruebas de rendimiento. Particularmente, esta versión de la prueba ofreció varias cuentas del factor basadas en un marco teórico explícito. La prueba introdujo extensiones creativas de artículos clásicos, pero careció muchos de los juguetes y de otros estímulos interesantes de las ediciones anteriores.
2003	Quinta edición, se cita como la última serie de innovaciones en exámenes de inteligencia y habilidades de la Prueba Stanford Binet. Aplica métodos cualitativos y cuantitativos. La prueba no contenía una forma no verbal publicada antes de 2003. La quinta edición proporciona un equilibrio igual del contenido verbal y no verbal dentro de cada factor. La quinta edición utiliza una desviación estándar de 15 para sus escalas del índice de inteligencia. En su contenido se identifica más énfasis en la memoria de funcionamiento comparada con memoria a corto plazo. Mientras que la memoria de funcionamiento estaba presente hasta cierto punto en ediciones anteriores.

En el Manual de Psicowin (2003) se refiere el sustento teórico de la Prueba Terman, en la conceptualización de inteligencia como la capacidad de realizar pensamientos abstractos empleando en forma efectiva los símbolos y conceptos en la solución de problemas, especialmente de aquellos que requieren la utilización de símbolos numéricos y verbales. Parte de que las abstracciones se aprenden mediante

la experiencia con la percepción y el contacto con objetos, cualidades, eventos, relaciones para la utilización de símbolos. El dominio y la utilización de símbolos conducen al aprendizaje, por lo que, sin el lenguaje y sin números el aprendizaje se vería seriamente restringido. En consecuencia la habilidad de manejar el pensamiento abstracto contribuye a la habilidad de las personas para adaptarse a situaciones nuevas y cambiantes. El comportamiento está dirigido a ordenar, evaluar y manejar experiencias pasadas, permitiendo proyectar el pensamiento del individuo hacia el futuro. Así pues el empleo de símbolos y abstracciones permite incrementar su línea de conducta, brindando al sujeto la capacidad de ajustarse y actuar en situaciones inmediatas, concretas y específicas.

Ventajas que refieren los servicios de consultoría Psicowin (2003) de la PT:

- Proporciona una descripción del nivel intelectual general de la persona y sus capacidades.
- Permite establecer el alcance de la actuación intelectual de la persona mediante la profundización en puntos específicos.
- Accede al establecimiento de algunas de las características básicas de la persona, tales como: memoria, sentido común, expresión, organización, habilidad numérica, comprensión, vocabulario, síntesis, conceptualización, atención, capacidad de aprendizaje, confianza en sí mismo, persistencia y capacidad de concentración.
- La prueba también aporta datos claros respecto a la edad mental de la persona. Su tiempo de aplicación es relativamente corto, ya que se aplica

en aproximadamente 40 minutos, pudiendo ser administrado en forma individual o colectiva.

La PT contiene la medición de diez factores (series): Información, juicio, vocabulario, síntesis, concentración, análisis, abstracción, planeación, organización y atención.

A continuación se presenta la definición de cada uno de los factores de la PT:

Factor 1. Información, CG y memoria. Factor que estima el manejo de información. Considera la cantidad de información general que el sujeto ha tomado de su ambiente circundante, su interés y motivación intelectual, capacidad en el uso de la memoria remota, así como una aproximación al grado de cultura general del sujeto. Puntajes altos se reflejan en el cúmulo de información y el uso de la memoria mediata; en tanto que calificaciones bajas implican dificultad en el manejo de información general adquirida en el transcurso de la vida. También pueden reflejar falta de interés y ambición cultural.

Factor 2.- Juicio. El factor juicio se refiere a la capacidad de apreciar acertadamente experiencias pasadas, entender, comparar y juzgar situaciones sociales cotidianas, el grado de formación cultural del sujeto, su internalización a la cultura respecto a juicios morales o éticos; su capacidad para percibir y comprender a través de la experiencia, la lógica y el razonamiento, su capacidad de abstracción y sentido común. Puntajes altos reflejan uso de razonamiento y lógica en la toma de decisiones, calificaciones bajas implican falta de razonamiento y sentido común en el manejo de situaciones.

Factor 3.- Vocabulario. Por su parte el factor vocabulario valora la habilidad para el uso del lenguaje, mide en alguna medida el grado de educación y cultura del sujeto, su receptividad hacia nuevas ideas e información, capacidad para almacenar y reagrupar ideas de acuerdo a la ocasión; capacidad de clasificación y conceptualización, grado de riqueza y pobreza de los procesos de pensamiento y del ambiente del sujeto. Valora también la capacidad para comprender conceptos expresados en palabras, el conocimiento del lenguaje y la facilidad de expresión de ideas y su comunicación con los demás. Este ejercicio implica el manejo de símbolos verbales y la riqueza de vocabulario que la persona ha logrado desarrollar en su medio ambiente. La persona requiere de la correcta operación de su atención dirigida, y la comprensión de ideas y conceptos. Puntuaciones altas se encontrarán en personas con una mayor riqueza de conceptos, con un adecuado manejo de pensamiento abstracto y un nivel cultural elevado. Obtener puntajes bajos conlleva a dificultad para comunicarse en forma efectiva y dificultad para manejar conceptos expresados en palabras.

Factor 4.- Síntesis. Selección lógica, clasificación y organización. La capacidad de síntesis, según la PT, valora la habilidad para partir de lo general a lo particular, distinguir lo esencial, habilidad para abstraer las ideas principales de un problema, así como la capacidad del sujeto para resumir y relacionar información. El ejercicio requiere conceptualizar los principios de las cosas, a través de una clasificación sobre la base de la importancia de la organización misma del material y finalmente de la selección sobre la base de una lógica establecida. Mide la calidad de la información lograda en el medio ambiente. Puntajes altos indican una correcta formación de conceptos y objetividad para apreciar el medio ambiente; también refleja

la capacidad para abstraer las ideas principales de un problema. Puntajes bajos se presentan en personas prácticas y muy concretas, con un análisis superficial de elementos de juicio; asimismo implica dificultad para resumir información partiendo de lo general a lo particular.

Factor 5.- Concentración. El factor concentración evalúa la habilidad de la persona para manejar operaciones de tipo aritmético: refleja la práctica y la experiencia en manejar cantidades y problemas basados en las matemáticas: se utiliza el razonamiento en proporciones. La persona hace uso de su atención y concentración para entender el problema, manejarlo mentalmente y proponer las operaciones aritméticas necesarias para encontrar el resultado. Los puntajes altos indican habilidad y experiencia en el manejo de operaciones aritméticas, así como un elevado nivel de atención y concentración en la tarea, bajo presión de tiempo; indican capacidad de atención y resistencia a la distracción. En los puntajes bajos se encuentran personas con dificultad para concentrarse en el trabajo, ansiedad ante la presión de tiempo, dificultad para manejar operaciones aritméticas. Implica también dificultad para manejar problemas de precisión en los resultados.

Factor 6.- Análisis. Significado de oraciones, CG y memoria. La capacidad de análisis valora la habilidad de examinar, estudiar y comparar una situación o problema antes de actuar; habilidad para determinar si las cuestiones son falsas o verdaderas. Valora también la capacidad para localizar el origen de una situación, discernir una información para llegar a sus causas. Este ejercicio estima la capacidad del individuo para analizar el significado de oraciones, valora en alguna medida sus CG y memoria; aquí se tiene como operación fundamental la inteligencia, la comprensión y el sentido de frases. En puntajes altos se encuentran personas con cultura amplia, comprensión ágil a la lectura, y un juicio acertado de la realidad; implica la capacidad de desglosar la

información y llegar al origen de un problema. Los puntajes bajos se obtendrán de personas con dificultad en la lectura y comprensión de textos, así como una cultura o información limitadas.

Factor 7.- Abstracción. Analogías, razonamiento verbal y vocabulario. Serie que valora el factor abstracción, mide la capacidad de asimilar y comprender conceptos, hechos o ideas, la habilidad para ordenarlos y clasificarlos de acuerdo a la problemática de la situación. Atiende a la memoria y comprensión, capacidad de pensamiento asociativo y juicio conceptual y la capacidad para determinar y abstraer relaciones entre dos o más cuestiones cuando éstas pertenecen a un mismo problema. Altos puntajes refieren la capacidad para determinar causas de un problema, capacidad de deducir sucesos y comprender conceptos; por su parte calificaciones bajas implica dificultad para identificar aspectos esenciales de un problema y dificultad en el uso de pensamiento asociativo.

Factor 8.- Planeación. Ordenamiento de frases, organización lógica y atención. El factor planeación se refiere al ordenamiento de frases anticipadas, evalúa la capacidad de imaginación, de razonamiento, habilidad de rapidez de ejecución, capacidad para imaginar, proyectar, planear y resolver mentalmente la solución de un problema; habilidad para anticipar situaciones, para ordenar los asuntos que maneja. Los puntajes altos se obtendrán en personas con rapidez para buscar caminos de solución a los problemas creativos y con iniciativa; conlleva a la imaginación, proyección y planeación mental de un problema, anticipando situaciones y previendo el futuro. Puntajes bajos refieren personas con baja atención a los detalles, y con mayor atención a unidades por separado; dificultad para coordinar actividades y anticipar situaciones.

Factor 9.- Organización. Clasificación, discriminación, jerarquización y organización. Por su parte el factor organización mide la capacidad del sujeto para disponer y ordenar, habilidad para comprender el orden en que se maneja la información de los problemas, capacidad para seguir procedimientos y para controlar el tiempo. Calificaciones altas refieren capacidad para seguir procedimientos, habilidad para controlar su tiempo, así como para disponer y ordenar los problemas; estos sujetos son ágiles para comprender significados de conceptos y palabras; con visión para clasificar y encontrar diferencias en materiales que manejan. Los puntajes bajos indican dificultades para manejar con orden la información de los problemas y para seguir procedimientos.

Factor 10.- Atención. Serie de números, razonamiento abstracto, habilidad numérica, atención y concentración. El factor atención implica la capacidad para atender y concentrarse ante un estímulo auditivo sin que una situación externa lo distraiga. Considera también la capacidad de adaptación ante una situación nueva, de aprender una tarea nueva y su grado de persistencia en ésta; mide la capacidad de reflexión y observación. Habilidad para razonar, abstraer, generalizar y pensar en forma organizada. Implica una analogía basada en áreas abstractas, buscando proporciones y semejanzas. Se necesita conceptuar el razonamiento, sobre una base de clasificación y vocabulario adecuados. Las personas con puntajes altos se reflejan en la capacidad de observación para captar los detalles de un problema y llegar a las causas del mismo, también en la capacidad para concentrarse ante los estímulos sin distraerse. Los puntajes bajos sugieren dificultades para identificar detalles que pueden ser significativos en la solución de un problema.

Tabla 10. Rangos de categorización de la prueba Terman según puntaje de calificación por habilidad cognitiva.

Habilidad Cognitiva/Factores	Inferior	Inferior término medio	Termino medio bajo	Término medio.	Termino medio alto.	Superior término medio.	Superior
Información	10	11	12	13	14	15	16
Juicio	10	12	14	16	18	20	22
Vocabulario	14	15-16	17-20	21-24	25-27	28	29-30
Síntesis	2-4	5-8	9-10	11-12	13-14	15-17	18
Concentración	0	2-6	8-10	12-14	16-18	20-22	24
Análisis	6	7-9	10-12	13-15	16-17	18-19	20
Abstracción	8	9-12	13-14	15-16	17	18-19	20
Planeación	0	1-4	5-8	9-11	12-14	15-16	17
Organización	0-9	10-12	13-14	15	16	17	18
Atención	10	12	14	16	18	20	22

Fuente: Manual de Psicometría. Consultoría Integral de Informática Pscowin (2003)

Tabla 11. Rango interpretativo para el índice de nivel de eficiencia Terman

Índice de Nivel de Eficiencia	Inferior	Inferior Término Medio	Termino Medio Bajo	Término Medio.	Termino Medio Alto.	Superior Término Medio.	Superior
Puntaje		-69	70-75	76-81	82-87	88-93	94 y más

Fuente: Manual de Psicometría. Consultoría Integral de Informática Pscowin (2003)

Tabla 12. Rango interpretativo para el índice coeficiente intelectual Terman

Índice de CI	Inferior	Inferior Término Medio	Termino Medio Bajo	Término Medio.	Termino Medio Alto.	Superior Término Medio.	Superior
Puntaje	0-92	93-99	100-105	106-110	111-115	116-121	122-128

Fuente: Manual de Psicometría. Consultoría Integral de Informática Pscowin (2003)

5.4.2 Examen Nacional de Ingreso para la Educación Superior (EXANI II) en su versión 2007.

Para la medición del dominio de CG se utilizó la información del Examen de Selección de Ingreso a la Educación Superior (EXANI II) del Centro Nacional de Evaluación para la Educación A.C. (CENEVAL 2007).

El test académico EXANI II que se aplicó para la estimación de CG y que es utilizado como examen de selección para los estudios universitarios, fue realizado bajo la responsabilidad del CENEVAL. El centro se constituyó legalmente en el año 1994, justificando su experiencia con 12 años consecutivos como organismo evaluador, ofreciendo sus servicios a nivel nacional para la enseñanza media (EXANI I) y para la educación superior (EXANI II).

La razón y circunstancia que justificó la creación del CENEVAL fue la inconformidad en amplios sectores de la sociedad respecto a la calidad de la educación. Es un organismo destinado a poner en práctica de manera cotidiana y permanente, lo que en el marco de los conceptos, las políticas y las directrices del sistema educativo se ha expresado como prioridad: el mejoramiento cualitativo y el propósito de intensificar los procesos de evaluación. El CENEVAL se dedica, principalmente, a elaborar exámenes y pruebas de conocimientos y habilidades para indagar la medida en que los estudiantes han aprendido lo que debían aprender. El análisis que se hace con los exámenes del CENEVAL es adicional y complementario a la que hace cada profesor en las escuelas y facultades. El uso de los exámenes del CENEVAL es voluntario y son las instituciones educativas las que determinan las repercusiones y efectos que tendrán los resultados y la información que éste les proporciona. Los exámenes no pretenden explorar en forma cabal y exhaustiva todos los posibles objetivos y finalidades de un programa educativo, pero sí aquellos que se consideran básicos, indispensables o esenciales en cada programa. Para tal efecto, los

exámenes se diseñan y preparan para que tengan validez en todo el país; por lo tanto, estos exámenes no se hacen de acuerdo al currículo, el perfil de egreso o el temario de alguna institución educativa en particular, salvo en el caso de los contenidos de la educación básica, los cuales son obligatorios en todo el sistema educativo.

La organización operativa del CENEVAL, la revisión permanentemente de sus estándares e indicadores (entre otros) ofrecen suficiente credibilidad en sus reportes de resultados y de sus testimonios de rendimiento académico, constituyendo una evidencia confiable de verificación para los examinados, para las escuelas y para quienes contratan los servicios de los profesionales. De 1994 a la fecha el CENEVAL ha aplicado 579,850 exámenes para el ingreso a nivel superior (EXAN-II).

Tabla 13. Objetivos del Centro Nacional de Evaluación para la Educación (CENEVAL)

Objetivos

- a).- Diseñar, elaborar, aplicar y calificar exámenes, y otros procedimientos de evaluación educativa, con el fin de evaluar los resultados logrados por los estudiantes que, por ejemplo, aspiran a ingresar a la educación media superior y superior, así como a los egresados de la educación superior y a quienes aspiran a estudios de posgrado.
- b).- Desarrollar y perfeccionar sistemas, instrumentos, procedimientos y estrategias de evaluación cada vez más adaptados a las circunstancias del país. Proponer y poner en práctica perfiles e indicadores de desempeño académico que orienten las tareas de evaluación. Publicar guías de estudio y materiales relacionados con los exámenes y los instrumentos de evaluación.
- c).- En materia de investigación, desarrollar e impulsar estudios sobre las evaluaciones hechas y sus resultados. Promover la formación de especialistas, técnicos e investigadores en evaluación; así como proporcionar asesorías y apoyo en materia de evaluación educativa.
- d).- Se propone también informar a los estudiantes acerca de sus logros educativos e informar a las instituciones y al sistema educativo acerca de los resultados alcanzados por los estudiantes, y contribuir así a la evaluación de la calidad de la educación media superior y superior, propiciando acciones eficaces para mejorarla.
- e).- Realizar la medición, evaluación, análisis y difusión de los resultados de la
-

educación media superior y superior, siempre con carácter estadístico.

Tabla 14. Actividades del Centro Nacional de Evaluación para la Educación (CENEVAL)

Actividades

a).- Brindar asesoría a las instituciones educativas para: la preparación de los estudiantes para la presentación de sus exámenes, el seguimiento de sus egresados, la interpretación de los resultados y la determinación de las medidas que conviene adoptar para el mejoramiento de la calidad educativa y la promoción de una cultura de evaluación entre su personal, entre otros.

b).- Capacitar evaluadores; promover programas académicos formales en el campo de la evaluación educativa; suscitar investigaciones relacionadas con la evaluación educativa particularmente el diseño de estudios de monitorización y evaluaciones longitudinales.

c).- Difundir a través de publicaciones la información nacional e internacional acerca de la evaluación; colaborar con organizaciones internacionales en la realización de estudios comparativos relacionados con el objeto del Centro.

En ésta lógica, el examen de selección de estudiantes para la educación superior (EXANI II) explora habilidades y bases culturales susceptibles de ser reflejadas en un examen. En el campo educativo, quién pretenda iniciar estudios universitarios, debe tener la capacidad de búsqueda de información, de seleccionarla, ordenarla y utilizarla oportunamente para identificar el problema esencial de una situación dada; para luego distinguir elementos intrínsecos y contextuales que lo lleven a pensar en diferentes alternativas de solución y tomar decisiones oportunas. Por otra parte, el estudiante tiene como antecedente 12 años de vida escolar, que en el plano de actitudes le habrán debido fomentar en el empuje, la fortaleza, la imaginación creativa, la curiosidad intelectual, la disciplina y la solidaridad.

En este contexto, el EXANI II examina CG prestando atención a hechos y datos, conceptos, términos y símbolos, procedimientos y fórmulas, teorías y principios, y nociones fundamentales que se incluyen en el bachillerato. Contiene preguntas que lleven a explorar la capacidad de razonamiento mediante mensajes verbales, numéricos y gráficos. Este proceso implica reconocer distintas situaciones, diferenciarlas unas de otras, transferir lo conocido a otras circunstancias; comparar, seleccionar, juzgar y evaluar. Lo que lleva al examinado a la observación y discernimiento, a ver semejanzas y diferencias; establecer relaciones, reconocer congruencias e incongruencias, ordenar y seguir secuencias y procesos. Implica también imaginar soluciones, probar, explorar y comprobar (CENEVAL, 2007).

Las habilidades *de razonamiento verbal y razonamiento matemático* (numérico) se exploran como condición básica para la comprensión y resolución de casos. La revisión se hace con temáticas relacionadas con la realidad, por medio de reactivos en español, utilizando series numéricas, gráficos, diagramas, símbolos y esquemas que llevan a explorar en el aspirante sus habilidades para identificar, clasificar, comparar, inferir y deducir.

El factor identificado como *mundo contemporáneo* explora en el alumno, su nivel de información sobre el mundo actual, relacionado con hitos o acontecimientos, siglas, economía, política y geopolítica, organismos internacionales, ciencia y tecnología, regímenes jurídicos, ecología, salud y deportes.

La sección de ciencias naturales revisa los métodos, conceptos básicos y conocimientos específicos de física, química, biología y psicología.

La parte que corresponde a *ciencias sociales* explora en el campo de la historia, geografía, filosofía, economía, sociología y arte.

El factor de *habilidad matemática* incluye ejercicios de aritmética, algebra y conceptos básicos de geometría euclidiana, geometría analítica, cálculo, probabilidad y estadística.

El factor siete, *español*, concentra su revisión en comprensión de lectura, su razonamiento, además de explorar ortografía, puntuación, gramática y vocabulario, aspectos de concordancia y discordancia en género y número; está sección incluye también preguntas sobre autores y obras literarias.

El EXANI II revisa las habilidades intelectuales y las competencias de los sustentantes en las secciones descritas en la Tabla 15.

Tabla 15. Estructura de la sección de conocimientos generales del examen nacional de ingreso a la educación superior (EXANI II)

Área	Reactivos por área	%	Sub-área	Reactivos para calificar (A)	Reactivos que no son para calificar (B)	Estructura Versión (A+B)
Habilidades intelectuales	40	34	-Razonamiento verbal	20	5	25
			-Razonamiento Matemático	20	5	25
Conocimientos disciplinarios	80	66	-Mundo contemporáneo	16	4	20
			-Ciencias naturales	16	4	20
			-Ciencias sociales	16	4	20
			-Habilidad matemática	16	4	20
			-Español	16	4	20
Total de reactivos	120	100		16	4	20
				120	30	150

El EXANI II analiza tres dimensiones: Niveles de evaluación; enfoques metodológicos; y perspectivas interna y externa en el marco de los siete factores

(habilidades verbales y cuantitativas, español, matemáticas, ciencias naturales y ciencias sociales) sobre 150 reactivos. Es conveniente aclarar que el EXANI II puede ser complementado (según decisión de la institución que lo aplica) por uno o dos módulos temáticos de 25 preguntas cada uno, según la naturaleza y especificidad de cada carrera. Por ejemplo, para carreras en el AS el CENEVAL pone a disposición las áreas temáticas de: física, química, biología y ciencias de la salud. De tal suerte que la sección común que corresponde a la valoración de CG es aplicada a todos los sustentantes. Para los efectos de la presente investigación sólo se analizaron los resultados de la sección común, en lo que correspondió al grupo en el AS.

Los aspirantes a ingresar a la UACH realizan una serie de trámites, que incluye su solicitud para que les sea aplicado el examen CENEVAL, procedimiento utilizado a partir de enero del año 2006. Actualmente es un requisito indispensable como política de la institución; la mayoría de las unidades académicas se basan en los resultados que emite el CENEVAL como criterio para la selección de sus aspirantes. En la UACH hasta la matrícula universitaria registrada en el periodo agosto-diciembre del 2005, se aplicaba una Prueba de Aptitudes y Conocimientos para la Educación Superior (PACES) a todos los estudiantes que aspiraban ingresar en la misma. También cada facultad utilizaba sus pruebas de conocimiento o prácticas (carrera en EF, entre otras), lo que conducía a la aplicación de criterios distintos en el proceso de selección de primer ingreso a la UACH. En el caso de la carrera en EF, además del EXANI II, aún se sigue aplicando un examen práctico, no analizado en la presente investigación.

5.4.3 Promedio del Bachillerato

Calificación que registra el expediente de ingreso del estudiante en sus estudios de enseñanza media superior, representada en promedio con estimación nominal de 0 a 10.

5.4.4 Promedio de la Carrera

Calificación promedio del estudiante de la carrera de EF durante el primer semestre de la carrera, que incluye el puntaje total de las calificaciones de las asignaturas cursadas en el primer semestre de la Carrera (tecnologías y manejo de la información; sociedad y cultura; morfología y fisiología; iniciación y didáctica de la gimnasia básica y escolar; iniciación y didáctica del atletismo I; comportamiento humano individual y social, y filosofía y sociología de la EF). Los estudiantes tienen la opción de cursar las materias que elijan, no necesariamente tiene que ser la carga completa.

5.5 Procedimiento

La realización del presente estudio, se inició con la solicitud para su aprobación, haciendo una petición formal a las autoridades de la universidad: dirección académica, direcciones de facultades y secretarios académicos de facultades. Una vez que se obtuvo la aprobación para llevar a cabo el estudio, se procedió a su aplicación durante el periodo del primer semestre de estudiantes de primer ingreso a la carrera correspondiente a la matrícula de agosto del 2007.

5.5.1 Aplicación de la prueba Terman

La aplicación del test de inteligencia Terman se llevó a cabo en los laboratorios de cómputo de las unidades académicas respectivas. Las sesiones se programaron respetando la distribución por grupos de alumnos de cada facultad y en los horarios programados para la asignatura de tecnologías de información, materia única universitaria que coincide en el primer semestre de todas las Carrera que ofrece la UACH. Con la participación confidencial y voluntaria de los estudiantes, se aplicó la prueba en una sesión en forma simultánea en las diferentes unidades académicas de la universidad. Para la aplicación del instrumento se utilizó una computadora personal

Módulo Administrador del Instrumento del Editor de Escalas versión 2.0 (Blanco et al, 2007). Se llevó a cabo una explicación previa en cuanto a los propósitos del estudio, lo que se esperaba del participante y de cómo acceder al instrumento de medición. La sesión se inició con una pantalla que contenía una clave general para ingresar, dando apertura para que el sujeto registrará su número de matrícula y su nombre con apellidos paterno, materno y género. Se continuó con una pantalla de bienvenida al sujeto en forma personalizada. Luego aparecían las instrucciones generales con explicaciones escritas, insistiendo de nuevo en los propósitos del estudio y lo que se espera con respecto a su participación. Después se presentaron pantallas con preguntas para datos generales personales. A continuación la sección de preguntas que integraron los diez factores de la PT. Cada prueba se presentó con instrucciones para atender a sus respuestas, aclarando en cada una de las escalas que el tiempo para su contestación estaba determinado. Los tiempos de aplicación de las series según el manual Terman (2003) se indican como sigue: 2 minutos para las series 1, 2, 6 y 7; 3 minutos para las series 3, 4, 8 y 9; 4 minutos para las series 5 y 10. La duración de la sesión fue de aproximadamente 40 minutos; el cierre de la sesión se hizo agradeciendo la colaboración del estudiante.

Cada sujeto respondió a los reactivos de los 10 factores del instrumento para luego, a partir de sus respuestas, obtener los tres índices: CGT, NET y CIT.

5.5.2 Procedimiento para la aplicación del examen de selección a la educación superior (EXANI II)

El CENEVAL, a través de la UACH, ofrece una guía tipo cuadernillo muy completo que se entrega a cada uno de los estudiantes que solicitan ficha de ingreso a

la universidad. En uno de sus puntos sugiere algunas indicaciones antes de la presentación del examen:

- Dormir bien la noche anterior al examen
- Llevar dos o tres lápices del número 2 o 2 ½, una goma de borrar y un sacapuntas de bolsillo
- Llevar una identificación oficial
- Presentar el pase de ingreso al examen, en el que va impreso su folio personal
- Indicaciones generales al momento de presentación del examen.

La presentación de la prueba es administrada y operada con reglas estrictas de seguridad, estipuladas y vigiladas por el CENEVAL. Se entregaron a los sustentantes los cuadernillos de preguntas (sección común y módulos temáticos según el caso) y, por separado una hoja para respuestas.

Se dieron indicaciones sobre inicio, terminación del examen, recomendaciones para que se lean con cuidado las instrucciones y que no se dude en preguntar cualquier situación que no le parezca clara; además de otras medidas orientadas a ofrecer un clima de confianza, tranquilidad y de bienestar durante la sesión de examen.

El examen de selección no es de velocidad, tiene un tiempo de duración límite de cuatro horas (incluyendo sección común y áreas temáticas), tiempo suficiente para resolver sin premura todas las preguntas. Durante su aplicación los sustentantes pueden descansar brevemente previa autorización del aplicador.

Los aplicadores tienen que asegurarse de que el llenado y el cuidado de la hoja sean correctos, puesto que es una hoja de respuestas de formato óptico que es leída y calificada por medios electrónicos. Una vez entregada la hoja es salvaguardada por el personal de CENEVAL para su proceso de lectura y calificación. Después de llevar a cabo su análisis, se presentó a las autoridades académicas de la UACH, quienes a su vez, facilitaron la información para la presente investigación.

5.5.3 Promedio de bachillerato

La información fue aportada por los estudiantes, durante la aplicación de la PT. En un espacio de datos generales del alumno, apareció la pregunta de cuál fue su promedio general durante su bachillerato, información que se confirmó con los expedientes de ingreso de los estudiantes.

5.5.4 Promedio del primer semestre de la carrera

El promedio del primer semestre se obtuvo mediante la información proporcionada por la Secretaría Académica de la Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte de la UACH. Contando con la relación de matrículas de los estudiantes, mismas que se cotejaron con los sujetos de la población de estudio.

5.6 Análisis estadístico.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov que indicó la distribución normal de los datos de la muestra. Se utilizaron análisis estadísticos no paramétricos (U de Mann Whitney y Kruskal-Wallis), post hoc, correlación, regresión lineal y ecuaciones estructurales.

En cada una de las variables de resultados (demográficas y co-variables) se utilizó la estadística descriptiva representada con diferentes factores como: Tablas de

frecuencias para describir las variables, con el fin de apoyar la consulta de datos. Asimismo se trabajaron los resultados con medidas de tendencia central (mediana, media) para describir la distribución de las razones. También se utilizaron medidas de dispersión para medir la variación entre los valores encontrados (desviación estándar). Estimación del rango para reportar valores entre las razones mínimas y máximas (mínimos y máximos). Con estos resultados se buscó las diferencias entre medias y tendencias existentes entre las diferentes DU, entre las carreras en el AS y la carrera de EF.

La prueba de Mann-Whitney es una prueba no paramétrica aplicada a dos muestras independientes, cuyos datos han sido medidos al menos en una escala de nivel ordinal.

La prueba de Kruskal-Wallis (de William Kruskal y W. Allen Wallis) es un método no paramétrico para probar si un grupo de datos proviene de la misma población. Intuitivamente, es idéntico al ANOVA con los datos reemplazados por categorías. Es una extensión de la prueba de la U de Mann-Whitney para 3 o más grupos.

Se aplicaron pruebas de rango post hoc para identificar homogeneidad de medias entre las disciplinas y las carreras en el AS. Las comparaciones múltiples por parejas se analizaron con nivel de alfa de .05 para todas las pruebas estadísticas.

El procedimiento de correlaciones bivariadas estimó el coeficiente de correlación de Pearson, con sus niveles de significación. Las correlaciones midieron el cruce o relación entre variables o los órdenes de los rangos. Antes de calcular el coeficiente de correlación, se inspeccionó en datos valores atípicos (que pueden generar resultados equívocos) y evidencias de relación lineal. Se utilizó el coeficiente de correlación de

Pearson como medida de asociación, para identificar la relación entre variables en los grupos de: DU, AS y de la carrera de EF.

La Prueba T para muestras independientes comparó las medias por género, variable que se estimó en todos los grupos de análisis.

La regresión intenta predecir el total de la variable dependiente (CG) a partir de variables independientes tales como el género, el contexto y el PB.

Los modelos de ecuaciones estructurales permiten analizar las relaciones causales y no causales entre variables tomadas como indicadores de medida de los constructos, excluyendo del análisis el error de medición.

CAPÍTULO 6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN



6.1 Resultados de disciplinas universitarias (DU), área de la salud (AS) y educación física (EF).

Los resultados se presentan según las dos pruebas de medición: prueba Terman (PT) y Examen Nacional de selección de Estudiantes para la Educación Superior (EXANI II), así como promedio de bachillerato (PB) y promedio del primer semestre de la carrera (PPSC). Las estimaciones se organizaron en los tres grupos de disciplinas universitarias, área de la salud y carrera de educación física (DU, AS y EF. respectivamente) de acuerdo a los datos obtenidos en forma diversa, en atención a los objetivos propuestos en el estudio. La carrera de EF se ha valorado desde todas las perspectivas explicadas en el apartado de variables.

6.1.1 Prueba Terman según disciplinas universitarias.

En el grupo de DU se presentan resultados de la PT: coeficiente general Terman (CGT), nivel de eficiencia Terman (NET), coeficiente intelectual Terman (CIT), todo en el marco de las 10 habilidades cognitivas (HC) que incluye la prueba. Los resultados de la PT también se analizaron con otras variables como género y promedio en bachillerato.

Como primer análisis se aplicó la Prueba de Kolmogorov - Smirnov, para poder valorar la distribución de los datos y determinar el tipo de estadística (paramétrica o no paramétrica) que se utilizaría para el posterior análisis de resultados (Tabla 16).

Tabla 16. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra en las tres variables de la prueba Terman según disciplinas universitarias.

Variables de la PT/DU		CGT	NET	CIT
N		2255	2229	2255
Parámetros normales (a, b)	Media	117.60	73.85	97.13
	Desviación típica	25.62	9.22	8.45
Diferencias más extremas	Absoluta	.03	.04	.08
	Positiva	.02	.03	.05
	Negativa	-.03	-.04	-.08
Z de Kolmogorov-Smirnov		1.81	2.20	3.92
Sig. asintót. (bilateral)		.003	.000	.000

Los resultados muestran que la distribución de las tres variables no es normal, por lo que las técnicas empleadas serán no paramétricas.

a) Calificación general de la prueba Terman (CGT) por disciplinas universitarias

Al realizar la prueba de Kolmogorov Smirnov se verificó que la distribución de los datos de los factores Terman no son normales. Para el análisis comparativo entre disciplinas se procedió al análisis Kruskal-Wallis. Dicho análisis mostró diferencias significativas en todas las HC que estima la prueba (Tabla 17).

Como se observa en la Tabla 18 el puntaje total CGT por disciplinas presenta la media más alta para ciencias de la salud, con la media más baja para la carrera en EF.

Tabla 17. Prueba de Kolmogorov y Smirnov para calificación general Terman por habilidades cognitivas según disciplinas universitarias (N = 2090).

DU/CGT/HC	Parámetros normales(a,b)		Diferencias más extremas			Z de Kolmogorov-ov-Smirnov	Sig.
	Media	Desviación Típica	Absoluta	Positiva	Negativa		
Información	12.73	1.81	.19	.12	-.19	8.78	.000
Juicio	16.77	3.33	.15	.09	-.15	6.96	.000
Vocabulario	17.12	5.84	.04	.04	-.04	2.08	.000
Síntesis	8.62	2.209	.09	.09	-.08	4.27	.000
Concentración	5.04	4.129	.16	.16	-.11	7.64	.000
Análisis	11.98	3.740	.08	.04	-.08	3.72	.000
Abstracción	13.92	2.768	.11	.05	-.11	5.45	.000
Planeación	8.50	4.558	.11	.05	-.11	5.33	.000
Clasificación	11.93	2.701	.12	.06	-.12	5.88	.000
Anticipación	13.57	4.928	.166	.09	-.16	7.56	.000

Tabla 18. Datos descriptivos de calificación general Terman según disciplinas universitarias.

DU/CGT	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Educación y Humanidades	168	124.33	22.105	70	176
Ciencias de la Salud	229	135.51	18.816	72	184
Educación Física	295	103.51	19.569	67	167
Ciencias Agropecuarias	216	107.72	22.506	67	165
Ciencias Políticas	289	113.03	20.140	68	167
Ciencias Sociales Administrativas	300	127.59	19.846	74	177
Ingeniería y Tecnología	593	125.58	21.388	72	191
Total	2090	120.16	23.051	67	191

La prueba Kruskal-Wallis demostró diferencias significativas entre las 7 disciplinas según la CGT [$\chi^2(6, N = 2090) = 419.42, p = .000$].

En la comparación por pares de medidas mediante la prueba Scheffé de CGT se observa que la disciplina de ciencias de la salud es significativamente más alta en

comparación con las demás; todos los grupos por disciplinas presentan diferencias significativas entre ellos (Tabla 19).

Tabla 19. Prueba Scheffé para comparación de la calificación general Terman según disciplinas universitarias.

(I) DU /CGT	(J) DU/CGT	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Educación y Humanidades	Ciencias de la Salud	-11.18(*)	.000
Educación Física	Educación y Humanidades	-20.81(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-32.00(*)	.000
	Ciencias Políticas	-9.52(*)	.000
	Ciencias Sociales y Administrativas	-24.08(*)	.000
	Ingeniería y Tecnología	-22.06(*)	.000
Ciencias Agropecuarias	Educación y Humanidades	-16.61(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-27.79(*)	.000
	Ciencias Sociales y Administrativas	-19.87(*)	.000
	Ingeniería y Tecnología	-17.85(*)	.000
Ciencias Políticas	Educación y Humanidades	-11.29(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-22.47(*)	.000
	Ciencias Sociales y Administrativas	-14.55(*)	.000
	Ingeniería y Tecnología	-12.54(*)	.000
Ciencias Sociales y Administrativas	Ciencias de la Salud	-7.91(*)	.004
Ingeniería y Tecnología	Ciencias de la Salud	-9.93(*)	.000

Los valores descriptivos de la CGT para cada una de las HC muestra las medias más altas para vocabulario y juicio, la media más baja para concentración, y valores muy cercanos para síntesis y planeación (Tabla 20).

Tabla 20. Valores descriptivos de HC en la calificación general Terman según disciplinas universitarias.

DU/ CGT/HC	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Información	2090	1	16	12.73	1.81
Juicio	2090	0	22	16.77	3.33
Vocabulario	2090	0	30	17.12	5.84
Síntesis	2090	2	15	8.62	2.20
Concentración	2090	0	24	5.04	4.12
Análisis	2090	0	20	11.98	3.74
Abstracción	2090	0	19	13.92	2.76
Planeación	2090	-9	17	8.50	4.55
Organización	2090	0	18	11.93	2.70

Atención	2090	0	22	13.57	4.92
----------	------	---	----	-------	------

Espinosa y colaboradores (2008) en su estudio de habilidades intelectuales de estudiantes de psicología en México analizaron dos grupos de sujetos, uno de ingreso a la carrera (30) y otro de egreso (20). Para tal efecto, utilizaron la Escala de Inteligencia Stanford Binet Forma L-M Tercera Revisión (EISB L-M, 3R). Hallaron que la serie de concentración mostró una reducción significativa de 10.13 (ingreso) vs. 7.40 (egreso) ($p=0.03$); la serie de atención también calificó con diferencia significativa entre los grupos pasando de 17.47 (ingreso) vs. 14.3 (egreso) ($p=0.002$). Información y juicio tendieron a incrementarse.

La Prueba Kruskal Wallis del CGT por HC mostró diferencias significativas en todos los factores que estima la prueba (Tabla 21).

Tabla 21. Prueba de Kruskal Wallis de calificación general Terman por cada una de las habilidades cognitivas, según disciplinas universitarias.

DU/CGT/HC	Chi-cuadrado	Sig.
Información	103.09	.000
Juicio	123	.000
Vocabulario	269.93	.000
Síntesis	171.13	.000
Concentración	301.73	.000
Análisis	130.46	.000
Abstracción	182.72	.000
Planeación	208.85	.000
Organización	142.53	.000
Atención	248.285	.000

La comparación por género entre disciplinas realizada mediante la prueba U de Mann Whitney mostró diferencias significativas importantes en ciencias de salud con una media superior en los hombres; en tanto que ingenierías y tecnología estimó

con tendencia a diferencia significativa. Las demás disciplinas no mostraron diferencias entre medias; también se observó que la carrera de EF, ciencias agropecuarias y ciencias políticas son las disciplinas que calificaron con los puntajes más bajos (Tabla 22).

Tabla 22. Prueba U de Mann-Whitney para comparación de medias calificación general Terman por disciplinas universitarias según género.

DU/CGT	Género	N	Media	Desviación típica.	Prueba U de Mann Whitney Significancia
Todas las Disciplinas	Mujer	902	120.32	21.78	.785
	Hombre	1188	120.04	23.97	
Educación y Humanidades	Mujer	96	122.32	22.40	.173
	Hombre	72	127.00	21.56	
Ciencias de la Salud	Mujer	121	132.11	18.37	.003
	Hombre	108	139.32	18.65	
Educación Física	Mujer	81	102.02	16.11	.719
	Hombre	214	104.07	20.73	
Ciencias Agropecuarias	Mujer	85	108.16	20.50	.625
	Hombre	131	107.43	23.79	
Ciencias Políticas	Mujer	200	112.20	19.27	.383
	Hombre	89	114.92	21.95	
Ciencias Sociales y Administrativas	Mujer	176	128.19	19.436	.408
	Hombre	124	126.75	20.46	
Ingeniería y Tecnología	Mujer	143	128.25	19.36	.094
	Hombre	450	124.72	21.94	

b) Nivel de Eficiencia Terman (NET) por disciplinas universitarias.

El NET de la PT se calculó a partir del total de respuestas correctas entre el total de respuestas contestadas, resultado que refiere el porcentaje de eficiencia para cada uno de los diez factores (HC) que estima la prueba. En este inciso se presentan los análisis de eficiencia según DU.

Como se observa en Tabla 23, el NET con la media más alta corresponde a la disciplina de ciencias de la salud. La media más baja se muestra en EF. Según la interpretación de la PT, la mayoría de las disciplinas calificaron en el rango de inteligencia término medio; excepto ciencias políticas, agropecuarias y EF que se ubican en el rango término medio bajo.

Tabla 23. Datos descriptivos del nivel de eficiencia Terman según disciplinas universitarias.

DU/NET	No. Sujetos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
Educación y Humanidades	165	57.8	92.4	75.64	7.60
Ciencias de la Salud	229	44.7	92.9	79.83	7.03
Educación Física	292	47.6	90.3	68.86	8.11
Ciencias Agropecuarias	213	49.3	94.2	72.28	8.56
Ciencias Políticas	288	51.0	90.3	71.34	8.02
Ciencias Sociales y Administrativas	298	46.9	93.1	75.71	7.34
Ingeniería y Tecnología	590	48.9	93.6	77.00	7.56

La prueba Kruskal Wallis reporta diferencias significativas en el nivel de eficiencia entre todas las disciplinas [$\chi^2 (6, N = 2075) = 347.57, p = .000$].

Mediante la prueba de Scheffé el NET muestra que la disciplina de ciencias de la salud es significativamente más alta en comparación con las demás, en tanto que EF presentó diferencias significativas a la baja con todas las disciplinas. (Tabla 24).

Tabla 24. Prueba de Scheffé del nivel de eficiencia Terman según disciplinas universitarias.

(I) DU/NET	(J) DU/NET	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Educación y Humanidades EF	Ciencias de la Salud	-4.18(*)	.000
	Educación y Humanidades	-6.78(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-10.97(*)	.000
	Ciencias Agropecuarias	-3.41(*)	.001
	Ciencias Políticas	-2.47(*)	.021
	Ciencias Sociales y Administrativas	-6.85(*)	.000
	Ingeniería y Tecnología	-8.13(*)	.000
Ciencias Agropecuarias	Educación y Humanidades	-3.36(*)	.008
	Ciencias de la Salud	-7.55(*)	.000
	Ingeniería y Tecnología	-4.71(*)	.000
Ciencias Políticas	Educación y Humanidades	-4.30(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-8.49(*)	.000
	Ciencias Sociales y Administrativas	-4.37(*)	.000
	Ingeniería y Tecnología	-5.65(*)	.000
Ciencias Sociales y Administrativas	Ciencias de la Salud	-4.11(*)	.000
	Ingeniería y Tecnología	-2.83(*)	.001

Los valores descriptivos del NET por HC mostró las medias más altas para las habilidades de juicio, abstracción, vocabulario, análisis e información, la media más baja es para las habilidades de concentración y síntesis, y con puntajes cercanos se hallan atención y planeación (Tabla 25).

Tabla 25. Valores descriptivos de nivel de eficiencia Terman según disciplinas universitarias.

DU/NET/HC	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Información	2090	6.3	100.0	83.67	9.75
Juicio	2086	18.2	100.0	91.18	10.25
Vocabulario	2088	50.0	100.0	87.30	10.27
Síntesis	2090	12.5	100.0	56.11	14.17
Concentración	2082	.0	100.0	36.77	26.33
Análisis	2090	50.0	100.0	86.61	9.64
Abstracción	2087	10.0	100.0	88.89	10.57
Planeación	2090	23.5	100.0	76.93	14.41
Organización	2088	5.6	100.0	69.93	14.56
Atención	2088	.0	100.0	68.44	22.01

Según la PT en términos generales, en el grupo de DU se pueden hacer las siguientes acotaciones: altas puntuaciones en juicio en los estudiantes reflejan el uso de razonamiento lógico para la toma de decisiones. Calificaciones altas en abstracción supone la capacidad de la persona para determinar las causas de un problema, deducir sucesos y comprender conceptos. La habilidad en el uso del lenguaje se refleja en la facilidad para expresar ideas y conceptos y manejar procesos de pensamiento. Calificaciones altas en análisis le brinda al sujeto la capacidad de desglosar la información y llegar al origen del problema. Calificaciones altas en la HC de información le refleja en el estudiante un cúmulo de información y capacidad en el uso de la memoria mediata.

Sin embargo se han detectado áreas débiles en los estudiantes; puntuaciones bajas en concentración implica dificultad para manejar precisión en los resultados de un problema, también dificultad para el manejo de números. Asimismo, calificaciones bajas en síntesis implica dificultad del estudiante para resumir información partiendo de lo general a lo particular.

Villalobos (2009) realizó un estudio para elaborar un software como un instrumento predictivo de abandono escolar, aplicando diferentes pruebas psicométricas, entre las cuales consideró la prueba Terman Merrill. Los sujetos de estudio fueron 297 estudiantes de primer ingreso de las carreras de tecnologías de la información, procesos de producción, mantenimiento industrial y electrónica y automatización de la Universidad Tecnológica de Jalisco. En la prueba Terman Merrill aparecen el 80% con capacidad media inferior, con puntuaciones bajas en concentración y atención. Los estudiantes calificaron un CI en un rango de inteligencia Inferior al Término Medio. En las conclusiones del estudio se cita la continuidad del

mismo con la correlación de la información generada con el EXANI II por el CENEVAL, para darle mayor validez predictivo al sistema.

La prueba Kruskal Wallis del NET por HC mostró diferencias significativas en todos los factores que estima la misma (Tabla 26).

Tabla 26. Prueba de Kruskal Wallis de nivel de eficiencia Terman por cada una de las habilidades cognitivas, según disciplinas universitarias.

DU/NET/HC	Chi-cuadrado	Sig.
Información	57.12	.000
Juicio	50.24	.000
Vocabulario	185.03	.000
Síntesis	142.30	.000
Concentración	218.98	.000
Análisis	62.86	.000
Abstracción	116.85	.000
Planeación	174.45	.000
Organización	128.70	.000
Atención	174.48	.000

La comparación por género para el NET realizada mediante la prueba U de Mann Whitney, mostró diferencia significativa en ciencias de salud con una media superior en los hombres. Con diferencia notoria (pero no significativa) se encontró la disciplina de ciencias sociales y administrativas con una media superior en mujeres; las demás disciplinas no mostraron diferencias significativas (Tabla 27).

El puntaje más alto de la calificación de medias del NET por HC, según género en DU, fue para juicio y la calificación más baja para concentración (Tabla 28).

Tabla 27. Prueba U de Mann-Whitney para el nivel de eficiencia Terman por género según disciplinas universitarias.

DU/NET	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Todas las Disciplinas	Mujer	894	74,60	8.19	.112
	Hombre	1181	74.61	8.62	
Educación y Humanidades	Mujer	94	74.83	8.19	.116
	Hombre	71	76.72	6.63	
Ciencias de la Salud	Mujer	121	78.83	6.81	.012
	Hombre	108	80.96	7.15	
Educación Física	Mujer	79	69.35	7.32	.464
	Hombre	213	68.68	8.39	
Ciencias Agropecuarias	Mujer	83	72.77	8.12	.503
	Hombre	130	71.97	8.84	
Ciencias Políticas	Mujer	200	70.83	7.93	.114
	Hombre	88	72.49	8.15	
Ciencias Sociales y Administrativas	Mujer	175	76.29	7.28	.058
	Hombre	123	74.88	7.37	
Ingeniería y Tecnología	Mujer	142	78.03	7.09	.105
	Hombre	448	76.67	7.68	

Tabla 28. Descriptivo de medias de nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas por disciplinas universitarias según género

DU/NET/HC	Género	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Información	Hombre	1188	6.25	100.00	82.83	10.27
	Mujer	902	25.00	100.00	84.78	8.92
Juicio	Hombre	1185	27.27	100.00	91.81	10.24
	Mujer	901	18.18	100.00	90.35	10.23
Vocabulario	Hombre	1186	50.00	100.00	87.04	10.49
	Mujer	902	52.94	100.00	87.64	9.98
Síntesis	Hombre	1188	12.50	100.00	56.57	14.60
	Mujer	902	14.29	90.91	55.51	13.59
Concentración	Hombre	1187	0.00	100.00	39.08	26.10
	Mujer	895	0.00	100.00	33.73	26.36
Análisis	Hombre	1188	50.00	100.00	86.05	10.12
	Mujer	902	53.33	100.00	87.36	8.95
Abstracción	Hombre	1186	10.00	100.00	89.25	10.74
	Mujer	901	38.89	100.00	88.43	10.33
Planeación	Hombre	1188	23.53	100.00	75.48	14.47
	Mujer	902	29.41	100.00	78.86	14.12
Organización	Hombre	1186	5.56	100.00	69.05	15.67
	Mujer	902	18.18	100.00	71.09	12.88
Atención	Hombre	1186	0.00	100.00	68.82	22.04
	Mujer	902	0.00	100.00	67.94	21.99

c) Coeficiente Intelectual Terman (CIT) por disciplinas universitarias.

Como se observa en la Tabla 29 y Figura 1, la media más alta en CIT corresponde a la disciplina de ciencias de la salud. La media más baja se muestra en la carrera de EF con valoraciones muy cercanas a ciencias agropecuarias y ciencias políticas.

Según la clasificación de la PT para CI, las disciplinas de salud, ingenierías y tecnología, ciencias sociales y administrativas, educación y humanidades calificaron en el rango de inteligencia término medio bajo, que se interpreta como sujetos que cuentan con la habilidad de manejar y resolver problemas prácticos con rapidez, con la capacidad de adaptarse al medio en forma eficaz. En tanto que las DU de EF, ciencias políticas y agropecuarias califica en el rango inferior término medio; según la PT se interpreta como personas con la capacidad de resolver adecuadamente problemas de orden común y capacidad de adaptación al medio.

Tabla 29. Datos descriptivos de coeficiente intelectual Terman según disciplinas universitarias.

DU/CI	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Educación y Humanidades	168	81	116	99.40	6.82
Ciencias de la Salud	229	82	119	102.82	5.54
Educación Físico	295	80	112	92.77	6.53
Ciencias Agropecuarias	216	80	111	94.07	7.34
Ciencias Políticas	289	80	112	95.93	6.46
Ciencias Sociales y Administrativas	300	82	116	100.41	6.00
Ingeniería y Tecnología	593	82	122	99.78	6.54

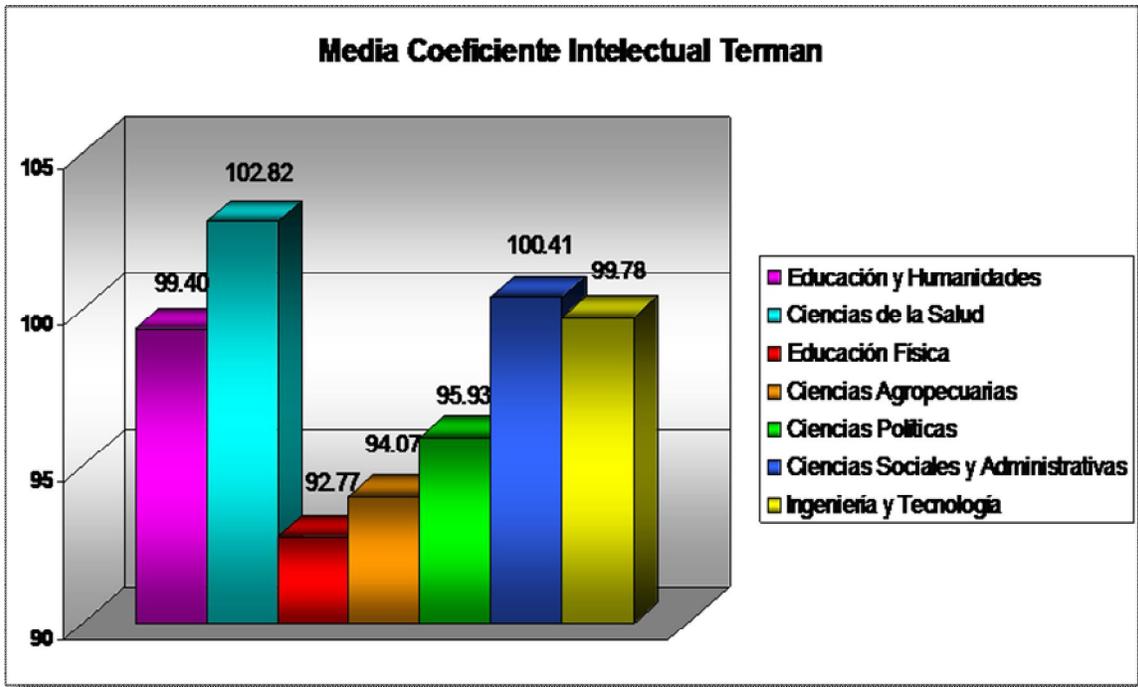


Figura 1. Medias de coeficiente intelectual Terman por disciplinas universitarias.

Al considerar la distribución de los datos de la variable CIT como normal se utilizó la prueba de Scheffe. En la prueba se encontraron diferencias significativas en todos los grupos de disciplinas. (Tabla 30).

El análisis de la prueba U de Mann Whitney, para comparar la estimación de CIT por género entre disciplinas, mostró diferencia significativa en ciencias de salud ($p = .003$), con una media superior en los hombres; aunque ingeniería y tecnología presenta diferencia no significativa ($p = .092$), con una media superior en las mujeres. Las demás disciplinas no mostraron diferencias significativas (Tabla 31, Figura 2).

Tabla 30. Prueba Scheffé del coeficiente intelectual Terman según disciplinas universitarias.

CIT por disciplina universitaria)DU/CIT	(J) DU/CIT	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Educación y Humanidades EF	Ciencias de la Salud	-3.41(*)	.000
	Educación y Humanidades	-6.62(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-10.04(*)	.000
	Ciencias Políticas	-3.15(*)	.000
	Ciencias Sociales y Administrativas	-7.64(*)	.000
Ciencias Agropecuarias	Ingeniería y Tecnología	-7.00(*)	.000
	Educación y Humanidades	-5.32(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-8.74(*)	.000
	Ciencias Sociales y Administrativas	-6.34(*)	.000
Ciencias Políticas	Ingeniería y Tecnología	-5.71(*)	.000
	Educación y Humanidades	-3.46(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-6.88(*)	.000
	Ciencias Sociales y Administrativas	-4.48(*)	.000
Ciencias Sociales y Administrativas	Ingeniería y Tecnología	-3.84(*)	.000
	Ciencias de la Salud	-2.40(*)	.007
Ingeniería y Tecnología	Ciencias de la Salud	-3.03(*)	.000

Tabla 31. Prueba de U de Mann Whitney para coeficiente intelectual Terman por disciplinas universitarias según género.

DU/CIT	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Todas las DU	Mujer	902	98.16	6.81	.588
	Hombre	1188	97.99	7.52	
Educación y Humanidades	Mujer	96	98.75	6.981	.161
	Hombre	72	100.26	6.55	
Ciencias de la Salud	Mujer	121	101.83	5.43	.003
	Hombre	108	103.93	5.48	
EF	Mujer	81	92.40	5.52	.721
	Hombre	214	92.92	6.89	
Ciencias Agropecuarias	Mujer	85	94.33	6.71	.623
	Hombre	131	93.90	7.75	
Ciencias Políticas	Mujer	200	95.68	6.24	.354
	Hombre	89	96.51	6.95	
Ciencias Sociales y Administrativas	Mujer	176	100.60	5.89	.386
	Hombre	124	100.15	6.16	
Ingeniería y Tecnología	Mujer	143	100.67	5.81	.092
	Hombre	450	99.50	6.74	

Jensen (1998) estudió inteligencia por género en cinco muestras y no encontró diferencias. Mackintosh (1996) en sus estudios encontró una pequeña ventaja en hombres en promedio de puntuación de CI. Lubinski (2000), Halpern (2000), y Colom, Espinoza, García (2000) en sus estudios concluyen que no hay diferencias por género. Lippa (2002) y Anderson (2004) han encontrado insignificantes diferencias en la capacidad intelectual entre hombres y mujeres.

En un estudio de inteligencia y género realizado por Naderi (2007) con 153 estudiantes iraníes entre 18 y 27 años, estimando como variable coeficiente intelectual, no encontró diferencias significativas entre género. La inteligencia y el género no se presentan como factores de predicción de rendimiento académico de los iraníes.

Sin embargo, Irwing (2005) en un meta-análisis donde aplicó matrices progresivas sobre 22 estudios halló diferencias significativas en coeficiente intelectual por género en estudiantes universitarios. Los resultados demuestran que los varones obtienen más altos puntajes que las mujeres de 22d a 33d, equivalentes a 3.3 y 5.0 puntos convencionales de coeficiente intelectual.

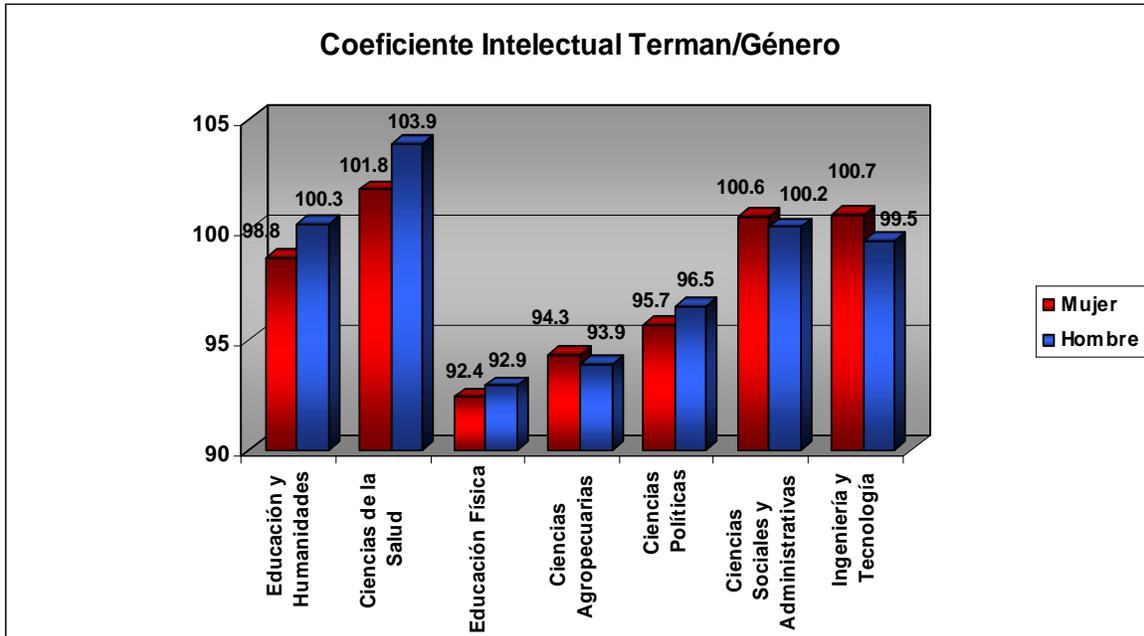


Figura 2. Comparación de coeficiente intelectual Terman por disciplinas universitarias según género.

d) Promedio de Bachillerato por disciplinas universitarias

Las medias de los PB por DU muestran la calificación más alta en la disciplina de ciencias de la salud, en tanto que la puntuación más baja corresponde a EF (Tabla 32, Figura 3).

Tabla 32. Medias de promedio de bachillerato según disciplinas universitarias

DU/PB	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Educación y Humanidades	168	6.9	9.7	8.12	0.66
Salud	229	6.8	10	8.64	0.74
Educación Física	295	6.5	9.8	7.88	0.60
Agropecuarias	216	6.2	9.7	8.04	0.69
Ciencias Políticas	289	6.7	9.8	8.11	0.65
Sociales y Administrativas	300	7	9.9	8.48	0.70
Ingeniería y Tecnología	593	6	10	8.34	0.74

Herrera (1999) encontró que un alto desempeño en la enseñanza media se correlaciona con alto rendimiento universitario, caracterizado por alumnos con alta valoración en sus hábitos de estudio, que asisten regularmente a las clases, con un

alto grado de satisfacción con la carrera elegida, motivados culturalmente por el ámbito familiar, con una actitud positiva hacia la universidad y un concepto elevado de autoeficacia.

Estudios en el contexto español, tales como Escudero (1987); Salvador et al., (1989); González Tirados (1990), Apodaka (1991); Latiesa (1992); Herrera (1999), han puesto de manifiesto que el rendimiento previo es un claro indicador de éxito en los estudios universitarios.

Astin (1993) estudió la relación entre el nivel académico alcanzado por los estudiantes en la enseñanza media superior con su desempeño universitario posterior y su permanencia en la universidad, encontrando que los antecedentes escolares funcionan como un predictor de la trayectoria académica universitaria.

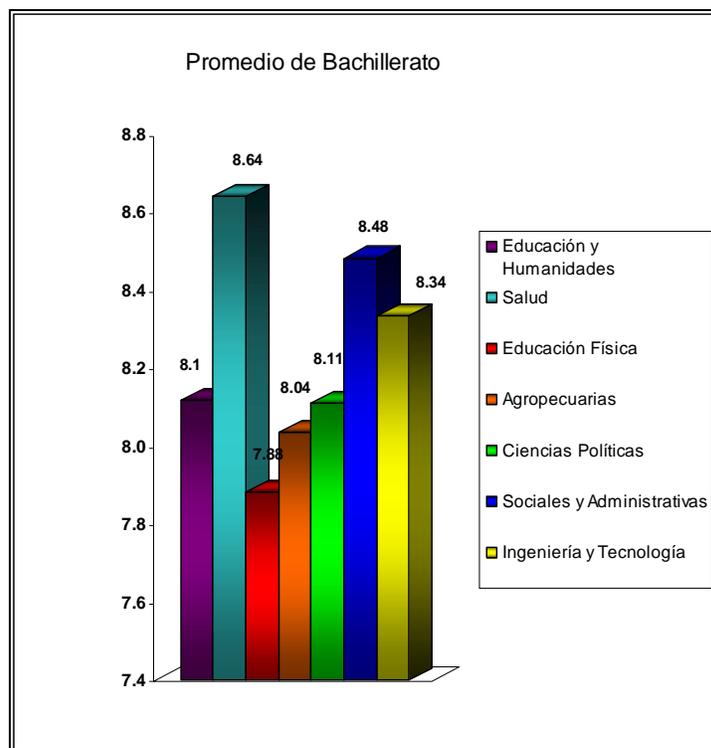


Figura 3.- Calificación de medias de promedio de bachillerato por disciplinas universitarias.**6.1.2 Correlaciones entre índices de la prueba Terman y promedio de bachillerato según disciplinas universitarias.**

Con la totalidad de la muestra ($N = 2090$), la correlación de *Calificación Terman* por HC con los índices de la prueba (CGT, NET, CIT) muestra relaciones altamente significativas (superiores a $r = .50$) en la mayoría de los cruces entre los factores de la prueba y los índices de la misma. En la Tabla 33 además se puede apreciar muchas correlaciones estadísticamente significativas, pero con valores inferiores a valores de $r = 0.40$, lo que indica que la correspondencia entre esas variables es menos predictiva (NET con información, juicio y abstracción). En otro sentido merece destacar que el PB presentó correlaciones inferiores a $r=0.40$ con la CGT por HC y todos los índices de la PT.

En la Tabla 34 se presenta el análisis correlacional por disciplinas de NET por HC con los índices de la prueba (CGT, NET, CIT). Los índices de CGT y CIT mostraron alta correlación (superior a $r = 0.50$), con las HC de vocabulario y planeación; sin embargo con síntesis concentración, organización y atención mostraron una correlación menos predictiva ($r = 0.40$ y $.049$). La correlación entre los índices es significativamente alta. El PB vuelve a confirmar su débil correlación con el NET por HC y con los índices de la PT.

Tabla 33. Correlación de Pearson por disciplinas de la calificación por habilidades cognitivas, coeficiente intelectual Terman, nivel de eficiencia Terman, calificación general Terman y promedio de bachillerato (N = 2090 sujetos).

	C 1 I	C 2 J	C 3 V	C 4 S	C 5 C	C 6 A	C 7 A	C 8 P	C 9 O	C 10 A	CIT	NET	CGT
C 1 I	1												
C 2 J	.298(**)	1											
C 3 V	.363(**)	.444(**)	1										
C 4 S	.244(**)	.307(**)	.422(**)	1									
C 5 C	.168(**)	.278(**)	.354(**)	.329(**)	1								
C 6 A	.300(**)	.365(**)	.453(**)	.313(**)	.255(**)	1							
C 7 A	.335(**)	.404(**)	.501(**)	.343(**)	.385(**)	.433(**)	1						
C 8 P	.264(**)	.266(**)	.451(**)	.346(**)	.316(**)	.315(**)	.367(**)	1					
C 9 O	.336(**)	.267(**)	.396(**)	.314(**)	.250(**)	.322(**)	.381(**)	.356(**)	1				
C 10 A	.142(**)	.210(**)	.303(**)	.283(**)	.428(**)	.186(**)	.367(**)	.301(**)	.203(**)	1			
CIT	.485(**)	.598(**)	.777(**)	.578(**)	.610(**)	.618(**)	.702(**)	.660(**)	.572(**)	.596(**)	1		
NET	.305(**)	.236(**)	.510(**)	.532(**)	.579(**)	.370(**)	.409(**)	.602(**)	.508(**)	.575(**)	.752(**)	1	
CGT	.478(**)	.597(**)	.784(**)	.583(**)	.625(**)	.621(**)	.700(**)	.662(**)	.569(**)	.594(**)	.996(**)	.752(**)	1
PB	.162(**)	.117(**)	.215(**)	.215(**)	.243(**)	.176(**)	.203(**)	.232(**)	.169(**)	.196(**)	.305(**)	.314(**)	.309(**)

Claves Terman		Índices Terman/Promedio	
C 1 I	Información	CIT	Coeficiente intelectual terman
C 2 J	Juicio	NET	Nivel de eficiencia terman
C 3 V	Vocabulario	CGT	Calificación general terman
C 4 S	Síntesis	PB	Promedio de bachillerato
C 5 C	Concentración		
C 6 A	Análisis		
C 7 A	Abstracción		
C 8 P	Planeación		
C 9 O	Organización		
C 10 A	Atención		

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Tabla 34. Correlación Pearson por disciplinas de nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas, calificación general Terman, coeficiente intelectual Terman, nivel de eficiencia Terman, y promedio de bachillerato ($N = 2090$ sujetos).

	NE 1 I	NE 2 J	NE 3 V	NE 4 S	NE 5 C	NE 6 A	NE 7 A	NE 8 P	NE 9 O	NE 10 A	CGT	CIT	NET
NE 1 I	1												
NE 2 J	.186(**)	1											
NE 3 V	.275(**)	.266(**)	1										
NE 4 S	.163(**)	.189(**)	.353(**)	1									
NE 5 C	.122(**)	.208(**)	.310(**)	.308(**)	1								
NE 6 A	.190(**)	.211(**)	.310(**)	.213(**)	.212(**)	1							
NE 7 A	.227(**)	.279(**)	.355(**)	.287(**)	.296(**)	.282(**)	1						
NE 8 P	.235(**)	.213(**)	.375(**)	.300(**)	.303(**)	.274(**)	.321(**)	1					
NE 9 O	.333(**)	.226(**)	.380(**)	.297(**)	.286(**)	.265(**)	.332(**)	.368(**)	1				
NE 10 A	.097(**)	.161(**)	.284(**)	.272(**)	.345(**)	.169(**)	.312(**)	.286(**)	.245(**)	1			
CGT	.253(**)	.216(**)	.535(**)	.488(**)	.492(**)	.341(**)	.376(**)	.575(**)	.474(**)	.487(**)	1		
CIT	.257(**)	.220(**)	.535(**)	.482(**)	.483(**)	.345(**)	.387(**)	.575(**)	.476(**)	.490(**)	.996(**)	1	
NET	.412(**)	.449(**)	.628(**)	.582(**)	.694(**)	.474(**)	.596(**)	.625(**)	.623(**)	.629(**)	.752(**)	.752(**)	1
PB	.158(**)	.069(**)	.193(**)	.199(**)	.239(**)	.146(**)	.162(**)	.224(**)	.189(**)	.186(**)	.309(**)	.305(**)	.314(**)

	Claves: Terman	Índices Terman/Promedio
NE 1 I	Información	CIT Coeficiente intelectual Terman
NE 2 J	Juicio	NET Nivel de eficiencia Terman
NE 3 V	Vocabulario	CGT Calificación general Terman
NE 4 S	Síntesis	PB Promedio de bachillerato
NE 5 C	Concentración	
NE 6 A	Análisis	
NE 7 A	Abstracción	
NE 8 P	Planeación	
NE 9 O	Organización	
NE 10 A	Atención	

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

*La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral)

6.1.3 Capacidad predictiva del coeficiente intelectual Terman por disciplinas universitarias

Se consideró pertinente hacer un análisis entre las variables de CIT y PB en el grupo de DU, encontrando entre estas variables una correlación bilateral muy baja ($r = 0.093$),

Estos resultados nos llevaron a realizar análisis de correlación y regresión múltiple, eligiendo el cruce de las variables de CIT y NET en los diferentes grupos de disciplinas en particular. Dicho análisis reflejó homogeneidad entre variables con correlaciones altas en ciencias económico administrativas ($r = 0.565$); ingenierías y tecnología ($r = 0.560$); ciencias políticas ($r = 0.520$); ciencias de la salud ($r = 0.497$) (Figuras 4-7). No obstante ciencias de educación/humanidades ($r = 0.431$) y ciencias agropecuarias ($r = 0.418$) presentaron una correlación más dispersa.

Los diferentes análisis de las pruebas, hasta ahora reportados, han venido calificando con estándares muy altos en las disciplinas de las ciencias de la salud e ingenierías; comprobando con esto una alta correlación que a su vez se refleja en un nivel de predicción considerable. Teniendo en cuenta que si se muestra una relación lineal entre CI y rendimiento académico, un incremento de CI condicionará un mayor nivel de rendimiento académico en los estudiantes.

En particular la carrera de EF no mostró una fuerte relación lineal entre variables ($r = .412$) (Figura 8). Lo que puede predecir que los alumnos no solo deben su nivel de coeficiente intelectual a los factores medidos por el NET, sino que hay otros factores "externos" que intervienen en su rango de inteligencia y como consecuencia en su rendimiento académico.

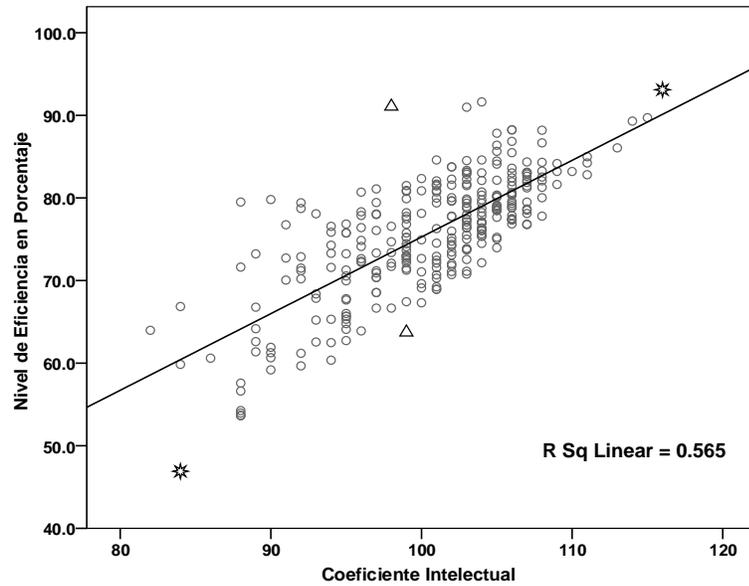


Figura 4. Regresión Lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la Disciplina de Ciencias Económico Administrativas

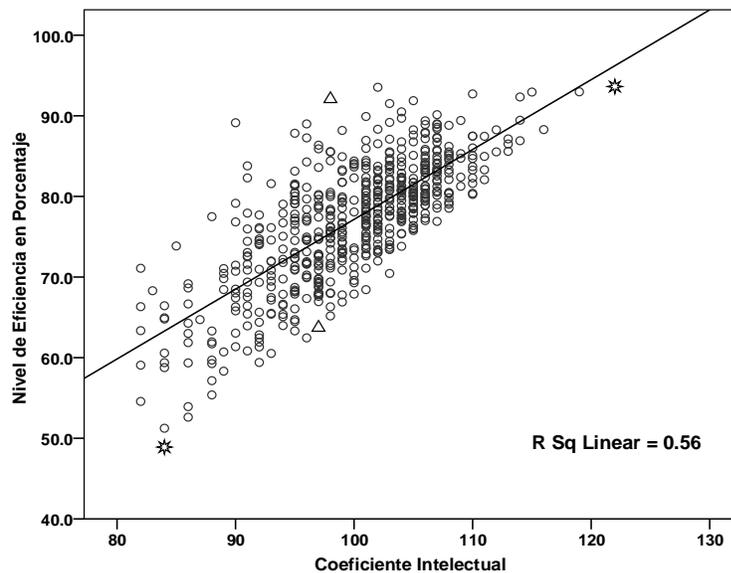


Figura 5. Regresión lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la Disciplina de Ingenierías y Tecnología

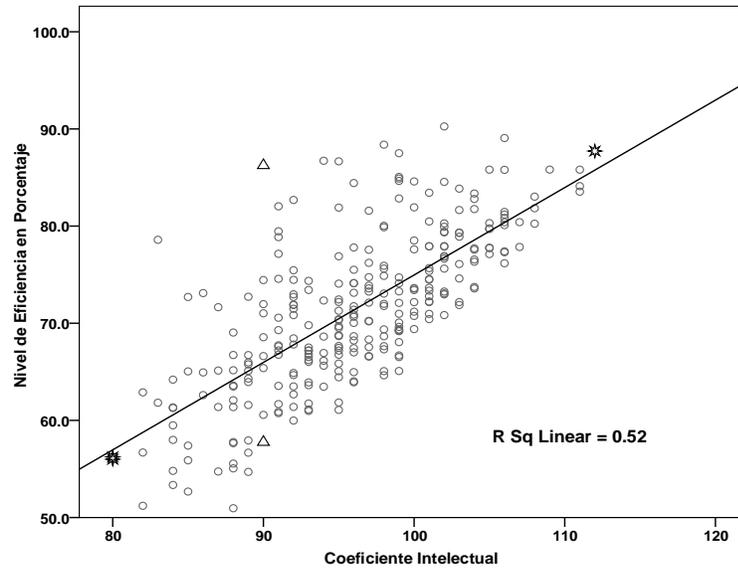


Figura 6. Regresión Lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la Disciplina de Ciencias Políticas

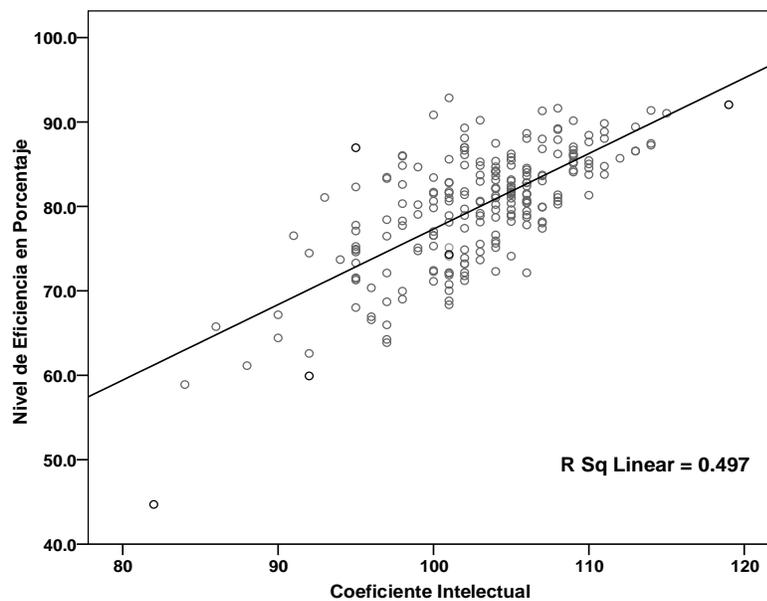


Figura 7. Regresión Lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la Disciplina de la Salud

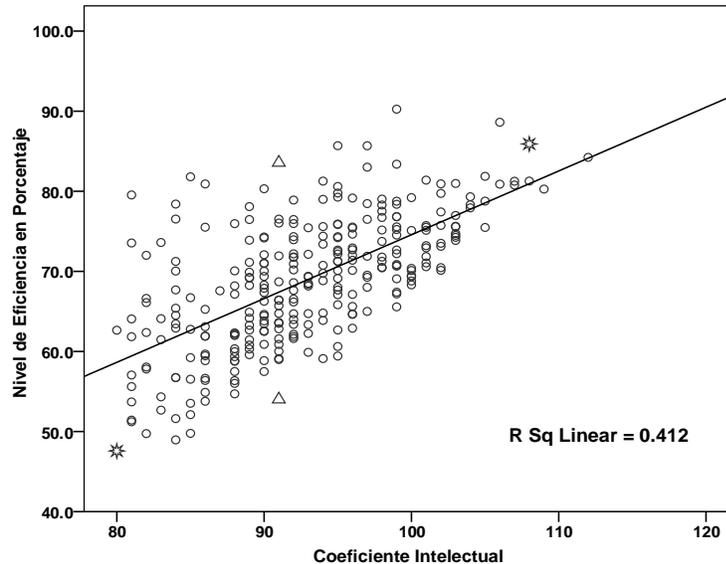


Figura 8. Regresión lineal para el nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la Disciplina de Educación Física

6.2 Resultados del grupo en el área de la salud.

Por la afinidad de la carrera EF con el campo profesional de la salud se realizaron diferentes análisis de habilidades cognitivas (diez factores), mediante la Prueba Terman. Así mismo se realizó la valoración de conocimientos generales mediante la información que arrojó el examen de selección EXANI II, considerando en este caso como muestras las siguientes: EF ($N = 243$), Medicina ($N = 103$), Odontología ($N = 83$). Por último se analizaron las correlaciones entre estas variables y los promedios de bachillerato

6.2.1 Prueba Terman según área de la salud.

Para efectos del estudio, el siguiente análisis de resultados permite el acercamiento a uno de los campos profesionales con mayor afinidad a la Carrera de

Educación Física, el área de la salud, reconociendo que el otro campo afín es el educativo.

En este apartado, al igual que con la muestra total, se procedió a la valoración de las variables de resultados: a) puntaje de calificación general de la prueba; b) nivel de eficiencia para contestar la prueba; c) coeficiente intelectual como resultado que refiere el nivel de eficiencia en el conjunto de las diez habilidades cognitivas que mide la prueba.

a).- Calificación general Terman en el área de la salud

Como se observa en la Tabla 35 el puntaje total de calificación Terman en el AS presenta la media más alta para la carrera de medicina, con la media más baja para la Carrera en Educación Física.

Tabla 35. Datos descriptivos de calificación general Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

AS/CGT	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Educación Física	243	103.62	19.18	69	167
Medicina	103	139.92	16.54	108	184
Odontología	83	127.93	17.60	79	163
Total	429	117.03	24.10	69	184

El análisis de varianza mediante Kruskal-Wallis reporta diferencias significativas en el puntaje de calificación de la Prueba Terman en el AS [$f(2,427) = 196.469, p = .000$] (Tabla 36).

La prueba U Mann Whitney para la calificación en la prueba Terman mostró que la carrera de Medicina es significativamente más alta en comparación con las demás, en

tanto que Educación Física presentó diferencias significativas con las dos Carreras con promedios inferiores (Tabla 37).

Tabla 36. Prueba Kruskal Wallis de la calificación general Terman por carreras del área de la salud (Educación Física, Medicina y Odontología).

Educación Física, Medicina y Odontología	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
AS	139877.70	2	69938.85	189.34	.000
Error	185465.28	427	355.97		
Total	325342.98	429			

Tabla 37. Prueba U Mann Whitney de la calificación general Terman por carreras en el área de la salud (Educación Física, Medicina y Odontología).

(I) AS (educación física, medicina y odontología)	(J) AS (educación física, medicina y odontología)	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Educación Física	Medicina	-36.54(*)	.000
	Odontología	-24.45(*)	.000
Odontología	Medicina	-12.08(*)	.000

Los valores descriptivos de calificación Terman por habilidades cognitivas muestra las medias más altas para juicio y vocabulario. La media más baja para concentración (Tabla 38).

Tabla 38. Datos descriptivos de habilidades cognitivas en la calificación general Terman por carreras en el área de la salud

CGT/HC	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Información	429	1	16	12.67	1.92
Juicio	429	2	22	16.50	3.41
Vocabulario	429	1	30	16.48	5.97.
Síntesis	429	2	14	8.44	2.30
Concentración	429	0	20	4.92	4.19
Análisis	429	0	20	11.76	3.90
Abstracción	429	0	19	13.70	2.86
Planeación	429	-7	17	7.68	4.66
Organización	429	0	17	11.43	3.98
Atención	429	0	22	13.47	4.79

La prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis en la variable de calificación Terman por cada una de las habilidades cognitivas, según AS, mostró diferencias significativas en todos los factores (Tabla 39).

Tabla 39. Prueba de Kruskal Wallis de la calificación general Terman por cada una de las habilidades cognitivas en el área de la salud.

ANOVA/AS/CGT	Chi-cuadrado	Sig.
Información	58.32	.000
Juicio	41.2	.000
Vocabulario	121.17	.000
Síntesis	88.57	.000
Concentración	116.46	.000
Análisis	55.57	.000
Abstracción	65.73	.000
Planeación	102.35	.000
Organización	80.71	.000
Atención	95.92	.000

La calificación Terman no muestra diferencias significativas según la prueba U de Mann Whitney por género para cada una de las carreras del AS, aunque tiende a ser significativo para el total de la muestra con valores superiores en hombre (Tabla 40).

Tabla 40. Datos descriptivos de calificación general Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) en el área de la salud según género.

AS (educación física, medicina y odontología)	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Carreras AS	Mujer	155	120.04	22.87	.064
	Hombre	271	115.89	26.06	
Educación Física	Mujer	62	102.15	16.11	.424
	Hombre	80	104.54	20.73	
Medicina	Mujer	39	135.10	17.16	.113
	Hombre	64	142.86	18.72	
Odontología	Mujer	55	126.36	18.02	.190
	Hombre	28	131.00	16.25	

La calificación de habilidades cognitivas según género en el AS mostró diferencias significativas importantes en las habilidades de información, análisis, planeación y

organización, presentando valores más alto las mujeres; en tanto que concentración muestra una media significativa mayor en el grupo de hombres (Tabla 41).

Tabla 41. Datos Descriptivos de calificación general Terman en el área de la salud por habilidades cognitivas, según el género.

AS/CGT/HC	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Información	hombre	272	12.51	2.02	.021
	mujer	156	12.96	1.68	
Juicio	hombre	272	16.60	3.52	.433
	mujer	156	16.33	3.23	
Vocabulario	hombre	272	16.19	6.21	.158
	mujer	156	17.04	5.49	
Síntesis	hombre	272	8.40	2.30	.650
	mujer	156	8.51	2.09	
Concentración	hombre	272	5.24	4.34	.039
	mujer	156	4.37	3.89	
Análisis	hombre	272	11.50	4.17	.056
	mujer	156	12.24	3.32	
Abstracción	hombre	272	13.65	2.97	.658
	mujer	156	13.78	2.68	
Planeación	hombre	272	7.31	4.73	.029
	mujer	156	8.33	4.51	
Organización	hombre	272	11.13	3.13	.005
	mujer	156	11.96	2.65	
Atención	hombre	272	13.74	4.68	.123
	mujer	156	13.00	4.97	

b) – Nivel de eficiencia Terman en el área de la salud.

Como se observa el NET para el AS presenta la media más alta para Medicina, con la media más baja para Educación Física. Según la clasificación de la PT para el NET, el grupo de medicina califica en el rango de término medio alto; odontología califica

en el rango de inteligencia término medio. EF califica en el rango de término inferior medio (Tabla 42, Figura 9).

Tabla 42. Datos descriptivos del nivel de eficiencia Terman en el área de la salud según carreras (Educación Física, Medicina, Odontología).

AS/NET	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Educación Física	241	47.6	90.3	68.86	8.01
Medicina	103	70.0	92.9	82.28	4.93
Odontología	83	58.9	89.3	75.77	6.85

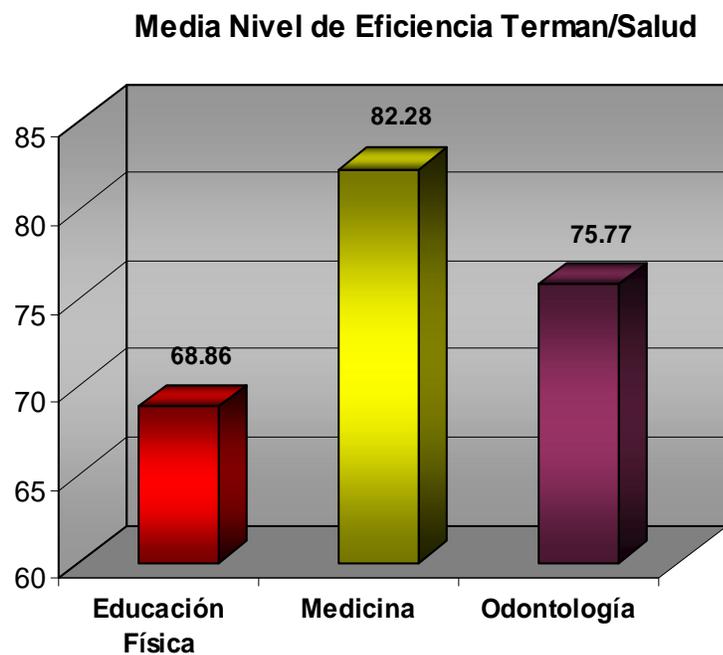


Figura 9. Calificación de medias de nivel de eficiencia Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) según el área de la salud.

El análisis de Kruskal Wallis reporta diferencias significativas en el nivel de eficiencia entre las Carrera del AS [$f(2,426) = 162.955, p = .000$]. (Tabla 43).

Tabla 43. Prueba Kruskal Wallis de nivel de eficiencia Terman para carreras en el área de la salud.

Educación Física, Medicina y Odontología	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
AS	17724.57	2	8862.18	162.94	.000
Error	28171.33	426	54.38		
Total	45895.90	429			

La prueba pos hoc de NET para el AS mostró que la carrera de medicina es significativamente más alta en comparación con las demás. Educación Física presentó los promedios más bajos significativamente con respecto a las dos carreras (Tabla 44).

Tabla 44. Comparación del nivel de eficiencia Terman por carreras del área de la salud (Educación Física, Medicina y Odontología)

(I) educación física, medicina y odontología	(J) educación física, medicina y odontología	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Educación Física	Medicina	-13.41(*)	.000
	Odontología	-6.91(*)	.000
Odontología	Medicina	-6.50(*)	.000

Los valores descriptivos de eficiencia Terman por habilidades cognitivas del AS mostró las medias más altas para las habilidades de juicio y abstracción, mientras que los promedios más bajos fueron para las habilidades de concentración y síntesis (Tabla 45).

Tabla 45. Datos descriptivos de habilidades cognitivas en el nivel de eficiencia Terman según el área de la salud.

AS/NET/HC	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Información	429	6.3	100.0	82.89	10.77
Juicio	429	27.3	100.0	90.68	11.07
Vocabulario	429	52.9	100.0	86.15	11.40
Síntesis	429	14.3	100.0	55.53	15.05
Concentración	429	.0	100.0	35.31	26.65
Análisis	429	50.0	100.0	86.50	10.31
Abstracción	428	15.4	100.0	87.92	11.54
Planeación	429	29.4	100.0	74.42	14.79
Organización	428	5.6	100.0	67.57	15.76
Atención	429	.0	100.0	68.00	21.39

Como se observa los valores descriptivos del NET por HC según carreras mostraron las medias más altas en juicio, vocabulario y abstracción. La puntuación más baja en la habilidad de concentración (Tabla 46).

Tabla 46. Datos descriptivos de habilidades cognitivas del nivel de eficiencia Terman por carreras del área de la salud (Educación Física, Medicina y Odontología)

AS/NET/HC	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Educación Física					
Información	243	6.30	100	80.35	11.86
Juicio		27.30	100	88.94	12.55
Vocabulario		52.90	100	81.66	11.90
Síntesis		14.30	100	50.53	14.22
Concentración		0.00	100	25.47	23.32
Análisis		50.00	100	84.34	11.43
Abstracción		15.40	100	85.05	13.29
Planeación		29.40	100	69.18	14.00
Organización		5.60	93.8	62.13	16.39
Atención		0.00	100	61.24	21.25
Medicina					
Información	103	75.00	100	87.53	6.04
Juicio		70.00	100	94.63	7.13
Vocabulario		69.20	100	94.49	6.57
Síntesis		31.30	90.9	64.54	12.86
Concentración		0.00	100	55.73	22.03
Análisis		65.00	100	90.94	7.34
Abstracción		71.40	100	93.75	5.31
Planeación		52.90	100	84.51	12.03
Organización		50.00	100	78.03	9.59
Atención		18.20	100	81.94	13.43
Odontología					
Información	83	25.00	100	84.60	9.84
Juicio		70.00	100	90.92	9.17
Vocabulario		70.00	100	88.96	7.21
Síntesis		25.00	85.7	59.04	13.86
Concentración		0.00	100	38.68	25.99
Análisis		65.00	100	87.35	7.93
Abstracción		60.00	100	89.06	8.51
Planeación		41.20	100	77.24	12.88
Organización		18.20	93.8	70.45	12.53
Atención		0.00	100	70.53	21.13

La prueba Kruskal Wallis del NET por habilidades cognitivas del AS mostró diferencias significativas en todos los factores que estima la prueba (Tabla 47).

Tabla 47. Prueba de Kruskal Wallis del nivel de eficiencia Terman por cada una de las habilidades cognitivas, en el área de la salud.

ANOVA/AS/NET	Chi-cuadrado	Sig.
Información	44.91	.000
Juicio	17.67	.000
Vocabulario	106.68	.000
Síntesis	73.83	.000
Concentración	100.80	.000
Análisis	28.73	.000
Abstracción	46.84	.000
Planeación	90.35	.000
Organización	82.69	.000
Atención	87.99	.000

El análisis de la U de Mann Whitney, para comparar el NET por género, mostró diferencias significativas para el total de la muestra que aglutina las carreras del AS. No obstante entre carrera y por género no se aprecian diferencias, aunque las estimaciones más bajas se observaron en educación física (Tabla 48, Figura 10).

Tabla 48. Datos descriptivos de habilidades cognitivas en el nivel de eficiencia Terman según el área de la salud por género.

AS/NET	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig
Carreras AS	Mujer				.007
	Hombre	155	75.08	8.39	
Educación Física	Mujer	271	72.81	9.87	
	Hombre	61	69.35	7.32	.888
Medicina	Mujer	179	68.68	8.39	
	Hombre	39	82.15	4.52	.345
Odontología	Mujer	64	82.37	7.00	
	Hombre	55	75.09	7.03	.246
		28	77.11	6.12	

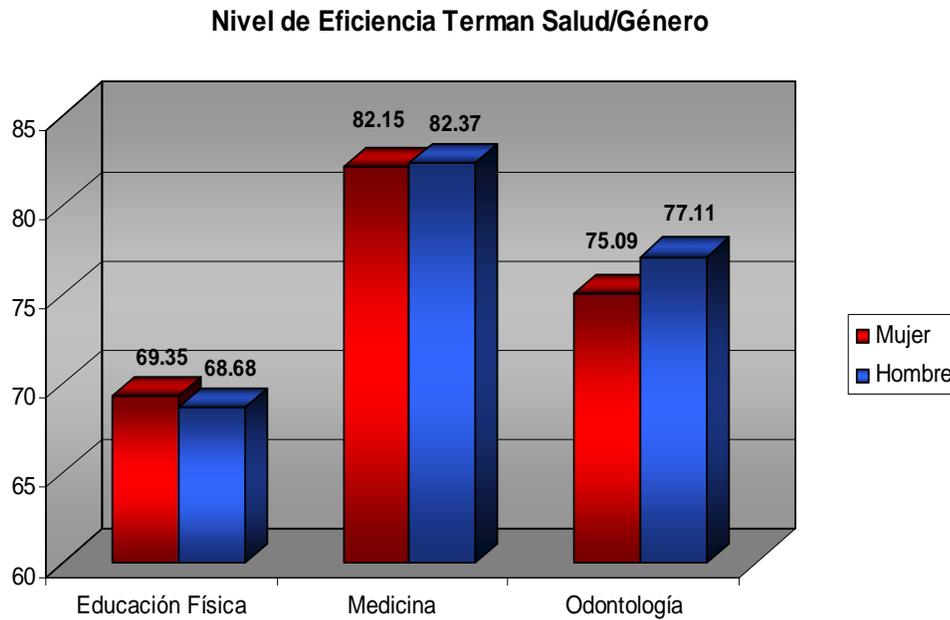


Figura 10. Calificación de medias del nivel de eficiencia Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) en el área de la salud según el género.

El análisis de la U de Mann Whitney para comparar el NET por habilidades cognitivas según género del AS, mostró diferencias significativas importantes en las habilidades de: información, análisis, planeación y organización, todas con medias superiores en el grupo de las mujeres (Tabla 49).

Tabla 49. Prueba Mann Whitney en el nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas del área de la salud, según el género.

AS/NET/HC	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Información	hombre	272	82.17	11.40	.056
	mujer	156	84.24	9.45	
Juicio	hombre	272	90.49	11.42	.678
	mujer	156	90.96	10.47	
Vocabulario	hombre	272	85.41	11.64	.063
	mujer	156	87.54	10.83	
Síntesis	hombre	272	55.61	15.78	.888
	mujer	156	55.40	13.80	
Concentración	hombre	272	35.79	26.60	.662
	mujer	155	34.62	26.81	
Análisis	hombre	272	85.69	11.26	.028
	mujer	156	87.96	8.26	
Abstracción	hombre	271	87.55	12.22	.425
	mujer	156	88.48	10.28	
Planeación	hombre	272	73.23	14.87	.026
	mujer	156	76.55	14.47	
Organización	hombre	271	66.10	16.93	.013
	mujer	156	70.05	13.20	
Atención	hombre	272	67.93	21.10	.918
	mujer	156	68.15	22.02	

c) – Coeficiente intelectual Terman en el área de la salud.

La media más alta en coeficiente intelectual para el AS se encontró en la carrera de Medicina. La media más baja en Educación Física. Según la clasificación de la PT para CI, los grupos de medicina y odontología califican en el rango de inteligencia término medio, que se interpreta como sujetos que cuentan con la habilidad de manejar y resolver problemas prácticos con rapidez, con la capacidad de adaptarse al medio en forma eficaz. EF califica en el rango inferior término medio; según la PT se interpreta como personas con la capacidad de resolver problemas de orden común adecuadamente, y adaptación al medio (Tabla 50, Figura 11).

Tabla 50. Datos descriptivos de coeficiente intelectual Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) del área de la salud.

AS/CIT	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Educación Física	243	80	112	92.77	6.42
Medicina	103	95	119	104.15	4.74
Odontología	83	84	111	100.60	5.32

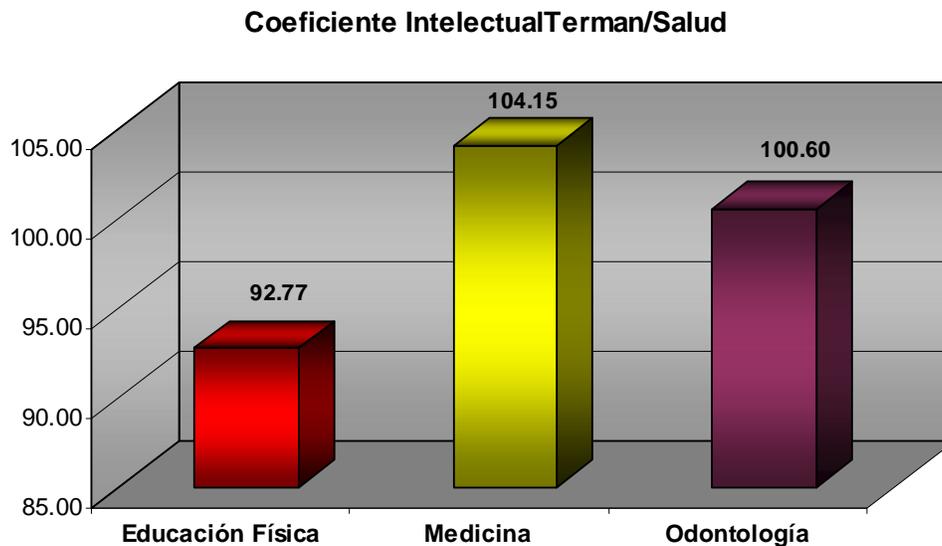


Figura 11. Calificación de medias del coeficiente intelectual por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

En la tabla se muestran los resultados del Kruskal Wallis con diferencias significativas en la estimación de coeficiente intelectual por AS [$f(2.427) = 188.416, p = .000$] (Tabla 51).

Tabla 51. Prueba Kruskal Wallis de nivel de coeficiente intelectual Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) del área de la salud.

AS/CIT	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
	13678.95	2	6839.47	188.41	.000
Error	18912.25	427	36.300		
Total	32591.21	429			

En las pruebas pos hoc se mostraron medias de coeficiente intelectual más elevadas en la carrera de Medicina, estimación significativamente más alta en comparación con las demás; en tanto que educación física presenta los valores más bajos (Tabla 52).

Tabla 52. Comparación del coeficiente intelectual de la Prueba Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

(I) educación física, medicina y odontología	(J) educación física, medicina y odontología	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Educación Física y Ciencias del Deporte	Medicina	-11.37(*)	.000
	Odontología	-7.83(*)	.000
Odontología	Medicina	-3.54(*)	.000

El análisis de la prueba Mann Whitney, para comparar la estimación de CIT por género del AS, mostró diferencia significativa para el total de la muestra de todas las Carreras, a favor de las mujeres. Cada una de las carreras analizadas por separado no muestran diferencias significativas por género (Tabla 53, Figura 12).

Tabla 53. Comparación de coeficiente intelectual Terman por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) en el área de la salud según el género.

AS/CIT	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Carrera del AS	Mujer	155	98.04	7.15	.043
	Hombre	271	96.61	8.28	
Educación Física	Mujer	62	92.40	5.52	.542
	Hombre	180	92.92	6.89	
Medicina	Mujer	39	103.38	4.88	.116
	Hombre	64	104.77	5.53	
Odontología	Mujer	55	100.09	5.52	.206
	Hombre	28	101.62	4.71	

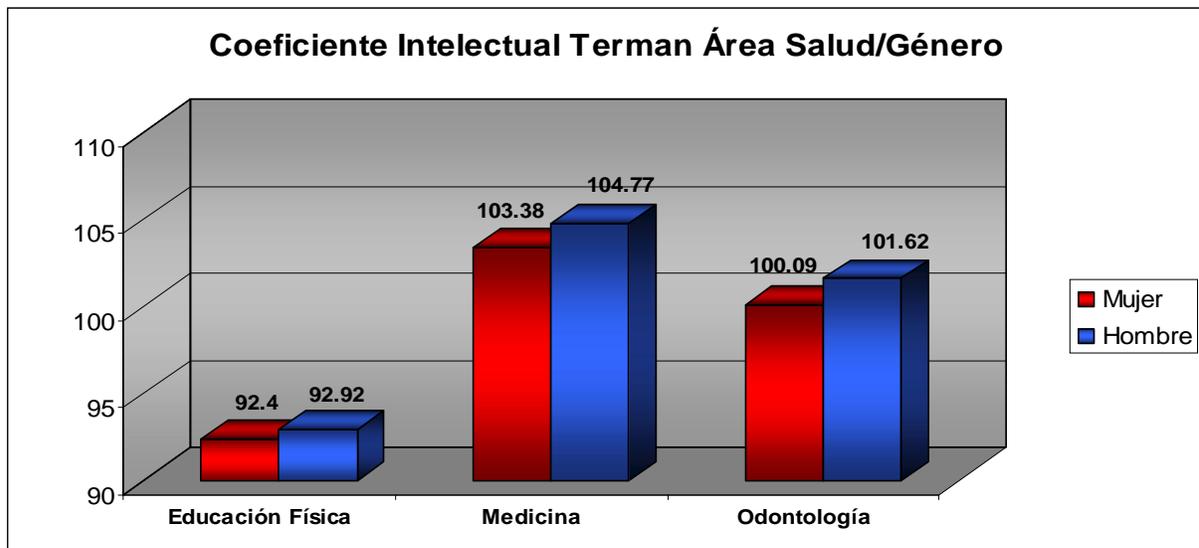


Figura 12. Comparación de coeficiente intelectual Terman, por carreras (Educación Física, Medicina, Odontología) en el área salud según género

6.2.2 Examen Nacional de ingreso a la educación superior (EXANI II) en el área de la salud.

En el grupo de AS (Medicina, Odontología y EF) se presentan los resultados de la prueba de selección de estudiantes para ingresar a la educación superior (EXANI II). Los resultados se analizaron con las variables de PB y género; presentando además correlaciones entre la prueba de EXANI II y la prueba Terman.

En esta sección se presentan resultados según la estimación de la prueba de CG. En un primer apartado aparecen las valoraciones del EXANI II en las Carreras de EF, Medicina y Odontología.

La valoración de EXANI II para el AS presentó la media más alta para la carrera de Medicina, mientras que EF continua mostrando las valoraciones más bajas. Históricamente en el caso de la UACH la Facultad de Medicina y la Escuela de

Odontología han mantenido procesos de selección de estudiantes justificando la rigurosidad en sus criterios de selección (Tabla 54, Figura 13).

Tabla 54. Datos descriptivos de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

AS/CEXANI II	N	Media	Desviación típica	Error típico	Mínimo	Máximo
EF	243	940.160	47.79	3.06	770.7	1101.7
Medicina	103	1109.05	29.90	2.94	1036.6	1188.4
Odontología	83	1040.15	33.59	3.68	955.3	1127.3
Total	429	1000.05	83.23	4.01	770.7	1188.4

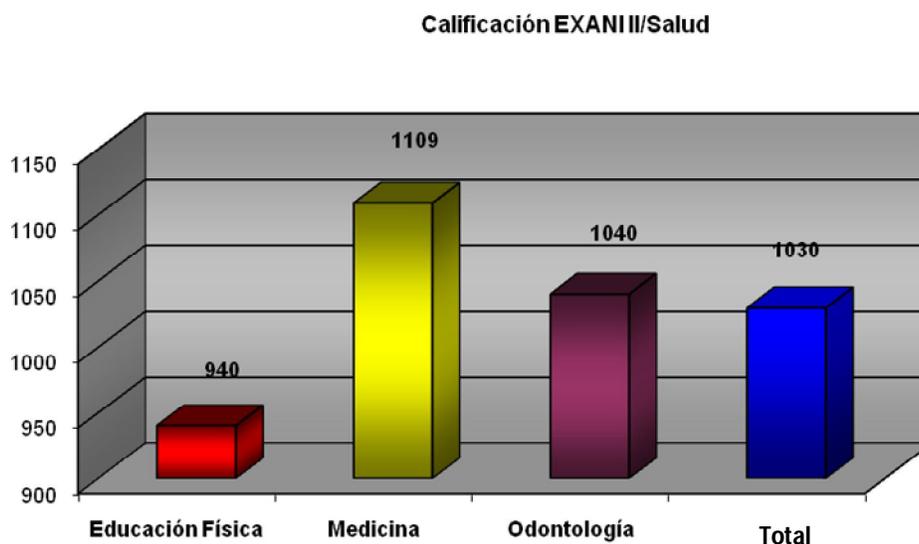


Figura 13. Comparación de medias de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

Nava y colaboradores (2006) en una investigación realizada en la Universidad de Guadalajara, México, con universitarios de carreras de ciencias de la salud (cultura física y deportes, medicina, odontología), diseñaron perfiles de desempeño académico y habilidades académicas a partir de considerar su promedio en bachillerato, eficiencia

lectora y actividades de estudio. Se mostraron diferencias significativas entre las carreras en su desempeño académico anterior, medido por el puntaje del examen de ingreso. Los alumnos de medicina, tienen perfiles de regular; los alumnos de odontología calificaron con perfiles de regular y malo con predominio de regular; mientras que la carrera de cultura física y deportes mostraron perfiles de malo y deficiente, con predominio de malo en cultura física y deportes. Estos resultados contrastan con las estimaciones obtenidas en el presente estudio.

Tarango (2004) en uno de sus estudios, reporta que cuando los procesos de selección son estrictos y aceptan poblaciones reducidas previamente definidas, el sujeto admitido tiende a permanecer con más facilidad y a mostrar menor movilidad estudiantil. Mientras los procesos de selección sean una manera para ocupar espacios y luego lograr la selección natural cuando el estudiante ya está cursando la carrera, pondrán de manifiesto que los programas académicos que apliquen esa metodología mantendrán altos índices de rezago, reprobación y deserción

De la Torre y colaboradores (2009) en su estudio comparativo del rendimiento académico a partir de la aplicación de pruebas de selección en la UACH (EXANI II y PACES) en una muestra de 8,743 estudiantes (4479 para PACES y 4264 para EXANI II) encontraron, con un nivel de confianza del 95%, que los alumnos seleccionados con EXANI II reprueban menos, se rezagan en menor proporción y desertan en menor cantidad que los alumnos aceptados con la prueba anterior de PACES. De hecho, los alumnos ingresados con PACES tienen proporcionalmente el doble de materias reprobadas, una proporción de rezago tres veces más alta y una deserción por baja definitiva en un 16% más alta, comparados con los alumnos ingresados con EXANI II. Se logró establecer de una manera cuantitativa que la aplicación del EXANI II para

seleccionar el nuevo ingreso a la UACH ha sido más benéfica que el examen PACES. Sin embargo no se encontraron diferencias estadísticas significativas en el rendimiento de los estudiantes de la UACH aceptados con EXANI II con respecto a los aceptados con examen PACES.

Carrión (2002) y Montero y Villalobos (2004) coinciden en sus estudios, al afirmar que el puntaje en las pruebas de admisión son fundamentales, e indican que el promedio de admisión a la Universidad es estadísticamente significativo con respecto a el rendimiento académico de los universitarios y como consecuencia en la calidad de la educación superior.

Heywood (2000) en sus estudios respecto a selección de estudiantes a la universidad, confirma que el rendimiento académico está determinado en gran medida por los modelos de acceso a la misma.

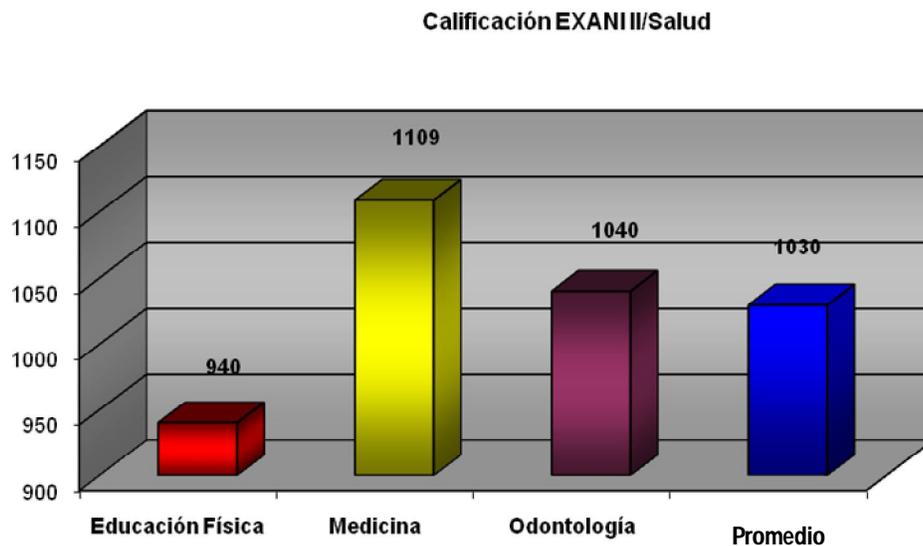


Figura 13. Comparación de medias de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

El análisis de varianza reporta diferencias significativas en la CEXANI II en el AS [$f(2,426) = 644.52, p = .000$]. (Tabla 55).

Tabla 55. Prueba Kruskal Wallis de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

AS/CEXANI II	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Carreras	2228814.07	2	1114407.04	644.52	.000
Error	736566.97	426	1729.03	Total	
Total	2965381.05	428			

En las pruebas pos hoc de U Mann Whitney de la CEXANI II se mostraron diferencias significativas entre todas las carreras para el AS (Tabla 56).

Tabla 56. Prueba U Mann Whitney de calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior según carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

(I) AS/CEXANI II	(J) AS/EXANI II	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
Educación Física	Medicina	-168.89(*)	.000
	Odontología	-99.99(*)	.000
Medicina	Educación Física	168.89(*)	.000
	Odontología	68.89(*)	.000
Odontología	Educación Física	99.99(*)	.000
	Medicina	-68.89(*)	.000

Los valores descriptivos del EXANI II por factores de CG muestra la media más alta para razonamiento matemático y la más baja para español (Tabla 57).

Tabla 57. Valores descriptivos de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

AS/EXANI II	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Razonamiento Verbal	429	760	1210	1018.67	93.87
Razonamiento Matemático	429	760	1300	1066.29	118.98
Mundo Contemporáneo	429	738	1225	997.31	100.13
Ciencias Naturales	429	700	1262	982.20	113.99
Ciencias Sociales	429	775	1262	984.92	90.71
Habilidad matemática	429	700	1262	1001.07	129.32
Español	429	700	1262	949.92	93.09

El análisis de comparación por pares del EXANI II presentó en la carrera de Medicina puntajes más altos en los factores de matemáticas, razonamiento matemático, ciencias naturales y mundo contemporáneo. No obstante en la carrera de EF se observan calificaciones bajas en todos los factores, siendo el más inferior en matemáticas (Tabla 58).

Tabla 58. Comparación por pares de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

AS/EXANI II	Carrera	N	Rango promedio
RV	Educación Física	243	148.37
	Medicina	103	330.66
	Odontología	83	266.54
RM	Educación Física	243	141.84
	Medicina	103	343.61
	Odontología	83	269.60
MC	Educación Física	243	143.51
	Medicina	103	344.91
	Odontología	83	263.10
CN	Educación Física	243	143.75
	Medicina	103	347.24
	Odontología	83	259.50
CS	Educación Física	243	143.69
	Medicina	103	330.20
	Odontología	83	280.83
MAT	Educación Física	243	138.53
	Medicina	103	357.16
	Odontología	83	262.47
ESP	Educación Física	243	148.27
	Medicina	103	333.99
	Odontología	83	262.70

La prueba paramétrica de Kruskal Wallis en la variable de CGT del EXANI II por cada una de los CG, según AS, mostró diferencias significativas en todos los factores (Tabla 59)

Tabla 59. Prueba Kruskal Wallis de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

AS/EXANI II	RV	RM	MC	CN	CS	MAT	ESP
Chi-cuadrado	175.55	212.63	209.08	209.96	195.80	241.88	180.31
Sig. asintót.	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

El análisis post hoc de los factores de la prueba EXANI II por carreras, mostró diferencias significativas entre todas las carreras (Tabla 60).

Tabla 60. Post hoc de factores de examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de la salud.

AS/EXANI II/Factores	(I) Carrera	(J) Carrera	Diferencia de medias (I-J)	Sig.
RV	EF	Medicina	-136.42*	.000
		Odontología	-87.37*	.000
		Odontología	49.05*	.000
RM	EF	Medicina	-189.45*	.000
		Odontología	-120.30*	.000
		Odontología	69.15*	.000
MC	EF	Medicina	-164.27*	.000
		Odontología	-90.32*	.000
		Odontología	73.94*	.000
CN	EF	Medicina	-188.39*	.000
		Odontología	-103.29*	.000
		Odontología	85.10*	.000
CS	EF	Medicina	-135.35*	.000
		Odontología	-91.32*	.000
		Odontología	44.03*	.000
MAT	EF	Medicina	-229.89*	.000
		Odontología	-126.92*	.000
		Odontología	102.97*	.000
ESP	EF	Medicina	-138.42*	.000
		Odontología	-80.39*	.000
		Odontología	58.02*	.000

El análisis de la U de Mann Whitney, para comparar la estimación de la CEXANI II por género en el AS no mostró diferencias significativas para el total de las carreras ($p = 0.060$). La carrera de EF muestra valores significativamente mayores en hombres respecto a mujeres. El resto de carreras no presenta diferencias significativas (Tabla 61, Figura 14).

Tabla 61. Comparación de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (EF, Medicina, Odontología) del área salud según género

AS/CEXANI II	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Todas las Carrera	Hombre	272	994.687	83.18	.060
	Mujer	156	1010.03	82.58	
Educación Física	Hombre	180	945.99	48.81	.002
	Mujer	62	923.83	40.94	
Medicina	Hombre	64	1111.22	31.79	.347
	Mujer	39	1105.48	26.53	
Odontología	Hombre	28	1041.35	32.29	.817
	Mujer	55	1039.53	34.51	

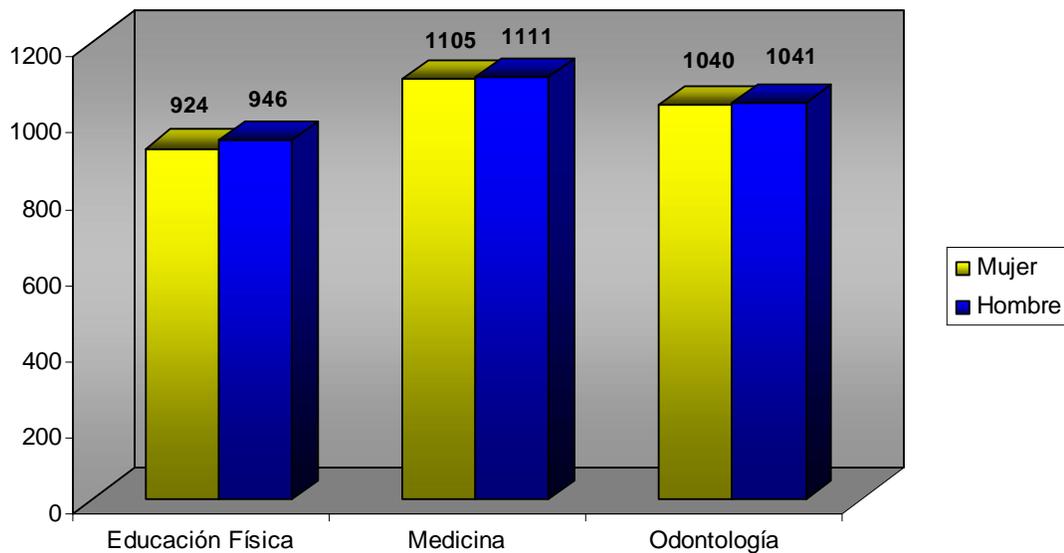


Figura 14. Comparación de la calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior por carreras (EF, Medicina, Odontología) en el área de salud según género.

El análisis de la U de Mann Whitney, para comparar la estimación de EXANI II por cada uno de los factores de los CG según género en el AS, sólo mostró valores estadísticamente significativos en español y con tendencia a la significación en ciencias sociales, a favor del grupo de las mujeres (Tabla 62).

Tabla 62. Comparación del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales según género en el área de la salud.

AS/EXANI II/Género	Género	N	Media	Desviación típ.	Sig.
Razonamiento Verbal	hombre	272	1013.90	94.72	.149
	mujer	156	1027.50	92.13	
Razonamiento Matemático	hombre	272	1062.87	118.74	.393
	mujer	156	1073.08	119.47	
Mundo Contemporáneo	hombre	272	996.58	100.97	.750
	mujer	156	999.78	98.16	
Ciencias Naturales	hombre	272	977.18	114.89	.210
	mujer	156	991.56	112.31	
Ciencias Sociales	hombre	272	979.53	92.67	.086
	mujer	156	995.17	86.22	
Habilidad matemática	hombre	272	994.82	127.57	.188
	mujer	156	1011.97	132.45	
Español	hombre	272	937.93	90.98	.000
	mujer	156	971.22	93.40	

6.2.3 Promedio de bachillerato área de la salud.

La media más alta en PB por AS, se encontró en la carrera de Medicina. La media más baja en Educación Física (Tabla 63, Figura 15).

Tabla 63. Datos descriptivos del promedio de bachillerato por carreras en el área de la salud (EF, Medicina, Odontología).

PB/AS	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
Educación Física	243	7	10	7.87	.610
Medicina	103	7	10	8.88	.657
Odontología	83	7	10	8.38	.781

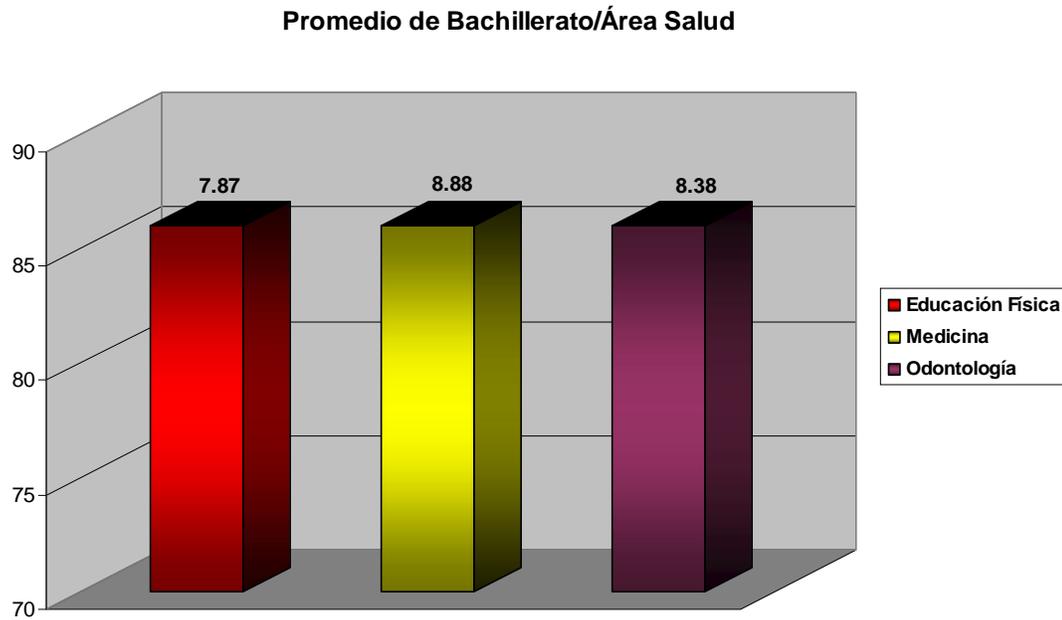


Figura 15.-Medias de promedio de bachillerato según carreras en el área de la salud (Educación Física, Medicina, Odontología).

6.2.4 Correlaciones entre las variables en el área de la salud

En un primer apartado se presentan correlaciones entre variables de EXANI II y PB. El segundo apartado corresponde al cruce de variables de EXANI II y PT. El tercer apartado considera la correlación de las dos pruebas anteriores y PB.

El análisis de correlación Pearson de CG del EXANI II (7 factores) con PB en el AS, sólo mantuvo correlación estadísticamente predictiva (mayor a 0.50) con el factor de habilidad matemática. Lo que puede predecir que un sujeto que tenga un promedio alto será debido principalmente a que cuenta con una alta habilidad matemática.

También se estimaron correlaciones significativas menos predictivas (0.40 a 0.49) entre PB con los factores de razonamiento verbal y matemático; con mundo contemporáneo y español. En tanto que el PB con ciencias naturales y sociales se

estimó con una relación bilateral débil. La correlación entre los factores de la prueba es significativamente alta. (Tabla64).

Tabla 64. Correlación Pearson del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales, promedio de bachillerato en el área de la salud (N = 429 sujetos).

	RV	RM	MC	CN	CS	M	E	PB
RV	1							
RM	.654(**)	1						
MC	.503(**)	.563(**)	1					
CN	.442(**)	.504(**)	.531(**)	1				
CS	.517(**)	.503(**)	.517(**)	.585(**)	1			
M	.668(**)	.741(**)	.575(**)	.581(**)	.535(**)	1		
E	.509(**)	.523(**)	.516(**)	.473(**)	.507(**)	.567(**)	1	
PB	.412(**)	.489(**)	.409(**)	.375(**)	.398(**)	.516(**)	.451(**)	1

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

	Claves: EXANI II	Promedio
RV	Razonamiento Verbal	PB Promedio Bachillerato
RM	Razonamiento Matemático	
MC	Mundo Contemporáneo	
CN	Ciencias Naturales	
CS	Ciencias Sociales	
HM	Habilidad Matemática	
E	Español	

La correlación bilateral Pearson en el cruce de variables de CG del EXANI II (7 factores) con CGT (10 HC) en la AS (EF, Medicina, Odontología) presentó correlaciones significativas entre las pruebas de EXANI II y Terman. Lo más relevante fueron las correlaciones de los índices de NET y CIT con la mayoría de los factores de EXANI II; asimismo las HC de vocabulario, precediéndole la habilidad de concentración. Con relación significativa, aunque no tan predictiva (0.40 a 0.49) las HC de síntesis, concentración y planeación. Llama la atención que las HC que mostraron una correlación bilateral débil con los factores de la prueba de CG fueron: información, juicio, organización del pensamiento, capacidad de atención y abstracción (sólo mostró correlación con matemáticas).

Las correlaciones entre variables del EXANI II mostraron mayor estabilidad entre sí, con 55% de promedio, que la PT en el índice de CGT por HC con 34% de promedio (Tabla 65).

Tabla 65. Correlación de Pearson del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales con calificación Terman por habilidades cognitivas en el área de la salud (N = 429 sujetos).

	RV	RM	MC	CN	CS	M	E
C 1 I	.280(**)	.250(**)	.296(**)	.331(**)	.325(**)	.288(**)	.292(**)
C 2 J	.274(**)	.235(**)	.311(**)	.296(**)	.331(**)	.301(**)	.292(**)
C 3 V	.555(**)	.466(**)	.487(**)	.458(**)	.490(**)	.554(**)	.455(**)
C 4 S	.465(**)	.419(**)	.429(**)	.383(**)	.352(**)	.435(**)	.352(**)
C 5 C	.443(**)	.580(**)	.460(**)	.437(**)	.401(**)	.551(**)	.396(**)
C 6 A	.365(**)	.240(**)	.311(**)	.327(**)	.293(**)	.329(**)	.331(**)
C 7 A	.381(**)	.370(**)	.329(**)	.348(**)	.355(**)	.412(**)	.369(**)
C 8 P	.477(**)	.435(**)	.372(**)	.473(**)	.392(**)	.471(**)	.455(**)
C 9 O	.381(**)	.356(**)	.354(**)	.358(**)	.380(**)	.388(**)	.347(**)
C 10 A	.459(**)	.524(**)	.335(**)	.400(**)	.320(**)	.500(**)	.409(**)
NET	.620(**)	.645(**)	.513(**)	.536(**)	.493(**)	.615(**)	.493(**)
CIT	.655(**)	.618(**)	.571(**)	.599(**)	.701(**)	.670(**)	.586(**)

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Claves: EXANI II		Claves Terman	
RV	Razonamiento Verbal	C 1 I	Información
RM	Razonamiento Matemático	C 2 J	Juicio
MC	Mundo Contemporáneo	C 3 V	Vocabulario
CN	Ciencias Naturales	C 4 S	Síntesis
CS	Ciencias Sociales	C 5 C	Concentración
M	Habilidad Matemática	C 6 A	Análisis
E	Español	C 7 A	Abstracción
		C 8 P	Planeación
		C 9 O	Organización
		C 10 A	Atención

En el análisis entre los CG del EXANI II (7 factores) con el nivel de eficiencia por HC en el AS, se confirman las correlaciones más elevadas de los índices de CGT y CIT para el total de la muestra estudiada en el presente trabajo (ya citado en Tabla 65) en la mayoría de los factores de EXANI II; sin embargo sólo se observan correlaciones significativas entre vocabulario y razonamiento verbal; y entre concentración y razonamiento matemático.

Se muestran otras correlaciones menos predictivas (0.40 a 0.49) entre razonamiento verbal con síntesis, planeación, organización y atención. De igual manera el factor de razonamiento matemático con síntesis, planeación, organización y atención. Por su parte, mundo contemporáneo con concentración. Y por último, ciencias naturales con planeación; el factor de habilidad matemática mostró correlación con concentración, planeación y atención. Las HC de información, juicio, análisis y abstracción presentaron correlaciones no predictivas en todos los cruces con los factores del EXANI II.

Se puede predecir que un sujeto con altas calificaciones en razonamiento verbal, es posible que obtenga alta calificación en la PT.

En este caso la estabilidad de la PT a partir de los valores del NET por HC, se presenta con 30% de promedio (Tabla 66)

Tabla 66. Correlación Pearson del examen de selección de ingreso a la educación superior por factores de conocimientos generales con nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas en el área de la salud (N = 429 sujetos).

	RV	RM	MC	CN	CS	M	E
NE 1 I	.208(**)	.210(**)	.241(**)	.280(**)	.270(**)	.198(**)	.256(**)
NE 2 J	.226(**)	.218(**)	.139(**)	.115(*)	.152(**)	.221(**)	.074
NE 3 V	.511(**)	.457(**)	.428(**)	.395(**)	.440(**)	.498(**)	.381(**)
NE 4 S	.437(**)	.411(**)	.357(**)	.314(**)	.313(**)	.376(**)	.304(**)
NE 5 C	.389(**)	.539(**)	.412(**)	.385(**)	.339(**)	.467(**)	.329(**)
NE 6 A	.327(**)	.224(**)	.181(**)	.216(**)	.142(**)	.223(**)	.206(**)
NE 7 A	.351(**)	.359(**)	.281(**)	.281(**)	.273(**)	.330(**)	.280(**)
NE 8 P	.459(**)	.420(**)	.338(**)	.440(**)	.361(**)	.446(**)	.419(**)
NE 9 O	.401(**)	.400(**)	.362(**)	.369(**)	.378(**)	.392(**)	.340(**)
NE 10 A	.418(**)	.460(**)	.278(**)	.358(**)	.281(**)	.426(**)	.336(**)
CGT	.653(**)	.622(**)	.579(**)	.602(**)	.571(**)	.678(**)	.587(**)
CIT	.655(**)	.618(**)	.571(**)	.599(**)	.570(**)	.670(**)	.586(**)

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Claves: EXANI II		Claves Terman	
RV	Razonamiento Verbal	NE 1 I	Información
RM	Razonamiento Matemático	NE 2 J	Juicio
MC	Mundo Contemporáneo	NE 3 V	Vocabulario
CN	Ciencias Naturales	NE 4 S	Síntesis
CS	Ciencias Sociales	NE 5 C	Concentración
HM	Habilidad Matemática	NE 6 A	Análisis
E	Español	NE 7 A	Abstracción
		NE 8 P	Planeación
		NE 9 O	Organización
		NE 10 A	Atención
		CGT	Calificación general Terman
		CIT	Coficiente intelectual Terman

El análisis de correlación Pearson entre las variables: CEXANI II, PB, los índices de la PT (CGT, NET, CIT) en el AS (medicina, odontología, EF) encontró que la correlación bilateral del cruce entre los índices Terman y la CEXANI II es significativamente alta ($r = 0.50$).

Excepto PB, que sólo mostró correlación significativa importante con la CEXANI II ($r = 0.50$), con el resto de variables (índices Terman) mostró relaciones no tan predictivas, entre 0.40 y .049.

En este sentido, la correlación entre las variables de ambas pruebas es significativamente alta, lo que confirma que ambos instrumentos de medición estimaron factores y HC similares (Tabla 67)

De la Torre y colaboradores (2009) en su estudio comparativo del rendimiento académico a partir de la aplicación de pruebas de selección en la UACH (EXANI II y PACES) al realizar un análisis correlacional entre los puntajes obtenidos tanto en la prueba PACES como en la prueba EXANI II, con respecto al rendimiento académico, encontraron correlaciones significativas ($r = 0.50$) entre variables. Lo que hace suponer que el EXANI II predice con un mínimo de precisión el rendimiento académico estudiantil.

Tabla 67. Correlación de Pearson de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman, coeficiente intelectual Terman, promedio de bachillerato y calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior en el área de la salud ($N = 429$ sujetos).

	CGT	NET	CIT	PB	CEXANI II
CGT					
NET	.774(**)	1			
CIT	.996(**)	.775(**)	1		
PB	.434(**)	.460(**)	.425(**)	1	
CEXANI II	.783(**)	.716(**)	.778(**)	.558(**)	1

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Clave índices Terman/Promedios	
CGT	Calificación general Terman
NET	Nivel de eficiencia Terman
CIT	Coeficiente intelectual Terman
PB	Promedio de bachillerato
CEXANI II	Calificación de conocimientos generales

6.3 Resultados del grupo de la carrera de educación física.

En el grupo de EF se presentan resultados de las pruebas Terman y EXANI II, todo en el marco de HC y factores de CG. Los resultados de ambas pruebas se analizaron con otras variables como contexto, género, PB y PPSC.

6.3.1 Prueba Terman en la carrera de Educación Física por contexto y género

El primer análisis realizado fue conocer la distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogorov- Smirnov, la cual indicó que las tres variables generadas por la PT (CGT, NET, CIT) presentan distribución normal, de tal forma que la estadística empleada fue paramétrica (Tabla 68).

Tabla 68. Prueba de Kolmogorov y Smirnov según la carrera de Educación Física.

Educación Física		CGT	CIT	NET
N		234	234	232
Parámetros normales(a,b)	Media	103.92	92.90	69.00
	Desviación típica	19.29	6.46	8.01
Diferencias más extremas	Absoluta	.06	.06	.04
	Positiva	.06	.06	.03
	Negativa	-.03	-.04	-.04
Z de Kolmogorov-Smirnov		1.01	1.04	.72
Sig. asintót. (bilateral)		.26	.22	.66

En el análisis particular de la carrera de EF se aprecia que en los tres índices de la PT, la media en NET presentó el puntaje más bajo, resultado estadísticamente importante; por lo que se consideró la pertinencia de hacer comparación entre contextos, además de comparaciones por género (Figura 16).

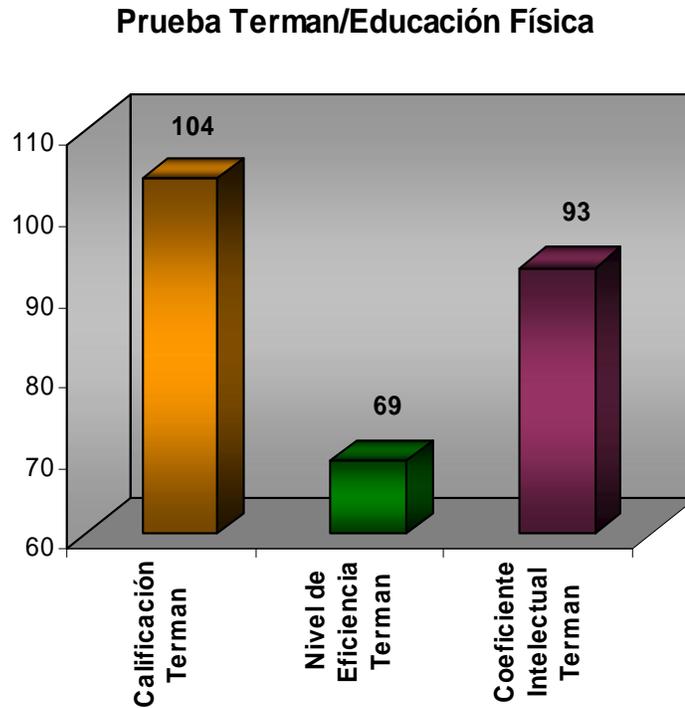


Figura 16. Descripción de calificación de medias de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la carrera de Educación Física.

Considerando que la muestra de Carrera en EF ($N = 234$) (Tabla 69) estaba conformada por dos sub-muestras (campus Cd. Juárez – $N = 65$ -, y campus Chihuahua – $N = 169$ -), fue necesario comprobar que no existieran diferencias de las puntuaciones generales obtenidas en la PT entre los dos contextos, para de esta forma poder considerar en los análisis correlacionales, como muestra total a las dos sub-muestras.

En la comparación de medias se puede observar que no hay diferencias en CGT, NET y CIT entre los dos campus.

Tabla 69. Medias de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la carrera de Educación Física según los contextos muestrales Juárez y Chihuahua.

EF/Índices PT	Contexto	N	Media	Desviación típ.
CGT	Juárez	65	105.48	19.41
	Chihuahua	169	103.32	19.27
CIT	Juárez	65	93.45	6.50
	Chihuahua	169	92.69	6.45
NET	Juárez	65	69.29	6.78
	Chihuahua	167	68.89	8.46

La Prueba T para la igualdad de medias, confirma homogeneidad en los resultados de los índices CGT, CIT y NET, entre los dos contextos (Tabla 70).

Tabla 70. Prueba T para igualdad de medias de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman de la carrera de Educación Física según contextos muestrales Juárez y Chihuahua

EF/Índices PT	Prueba T para la igualdad de medias				Diferencia de medias
	t	Gl	Sig. (bilateral)		
CGT	.76	232	.44		2.15
CIT	.79	232	.42		.75
NET	.34	230	.73		.40

Sin embargo, al no contar con diferencias significativas entre CGT, NET y CIT, surgió la necesidad de conocer si había diferencias entre cada una de las HC según el contexto.

La comparación de medias entre la calificación de HC, mostró que la habilidad de concentración presenta la calificación más baja en ambos contextos, asimismo con valores muy cercanos planeación y síntesis. En tanto que la habilidad de juicio calificó con los puntajes más altos en los dos contextos. (Tabla 71).

Tabla 71. Comparación de medias de calificación general Terman según habilidades cognitivas en la carrera de Educación Física según contextos Juárez y Chihuahua

EF/CGT/HC	Contexto	N	Media	Desviación tıp.
1: Información	Juárez	65	12.20	2.20
	Chihuahua	169	12.14	1.93
2: Juicio	Juárez	65	15.51	3.48
	Chihuahua	169	15.57	3.57
3: Vocabulario	Juárez	65	14.74	5.87
	Chihuahua	169	13.53	5.52
4: Síntesis	Juárez	65	7.62	1.82
	Chihuahua	169	7.62	2.01
5: Concentración	Juárez	65	2.95	3.46
	Chihuahua	169	3.33	2.92
6: Análisis	Juárez	65	10.85	4.21
	Chihuahua	169	10.42	3.79
7: Abstracción	Juárez	65	13.52	2.35
	Chihuahua	169	12.50	3.06
8: Planeación	Juárez	65	6.29	3.60
	Chihuahua	169	5.84	4.43
9: Organización	Juárez	65	11.49	2.46
	Chihuahua	169	9.99	3.10
10: Atención	Juárez	65	10.31	5.22
	Chihuahua	169	12.38	4.38

Sin embargo la prueba T mostró diferencias significativas importantes en las HC entre los dos contextos para abstracción, organización y atención (Tabla 72)

Tabla 72. Prueba T para igualdad de medias de calificación general Terman por habilidades cognitivas en la carrera de Educación Física según contextos muestrales Juárez y Chihuahua.

EF/CGT/HC	Prueba T para la igualdad de medias			
	t	GI	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
1: Información	.21	232	.82	.06
2: Juicio	-.12	232	.89	-.06
3: Vocabulario	1.47	232	.14	1.21
4: Síntesis	-.02	232	.98	-.00
5: Concentración	-.82	232	.41	-.37
6: Análisis	.74	232	.45	.42
7: Abstracción	2.42	232	.01	1.02
8: Planeación	.73	232	.46	.45
9: Organización	3.49	232	.00	1.49
10: Atención	-3.06	232	.00	-2.07

La comparación de medias del NET por HC en ambos contextos de la carrera en EF, confirmó lo que se ha venido observando en el grupo de DU: las HC de concentración presenta calificaciones más bajas, favoreciendo al grupo de Chihuahua; en tanto que, la habilidad de juicio, nuevamente, muestra los puntajes más altos en ambos contextos (Tabla 73).

Tabla 73. Medias de nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas de la carrera de Educación Física según contexto muestral Juárez y Chihuahua.

EF/NET/HC	Contexto	N	Media	Desviación típ.
1: Información	Juárez	65	80.50	13.29
	Chihuahua	169	80.57	10.71
2: Juicio	Juárez	65	89.33	11.71
	Chihuahua	169	88.88	13.05
3: Vocabulario	Juárez	65	84.71	11.50
	Chihuahua	169	80.80	12.04
4: Síntesis	Juárez	65	49.63	11.72
	Chihuahua	169	51.11	15.17
5: Concentración	Juárez	65	22.92	23.46
	Chihuahua	168	26.16	22.91
6: Análisis	Juárez	65	84.82	10.94
	Chihuahua	169	84.44	11.59
7: Abstracción	Juárez	65	86.70	9.16
	Chihuahua	168	84.66	13.66
8: Planeación	Juárez	65	71.03	12.65
	Chihuahua	169	69.06	14.45
9: Organización	Juárez	65	67.73	14.21
	Chihuahua	168	60.19	16.66
10: Atención	Juárez	65	55.56	24.73
	Chihuahua	169	63.29	19.84

Después de mostrar la comparación de medias, se observan diferencias significativas entre ambos contextos en las HC de vocabulario, organización y atención (Tabla 74).

Tabla 74. Prueba T para igualdad de medias de nivel de eficiencia Terman por habilidades cognitivas, de la carrera de EF según contexto muestral Ciudad Juárez y Chihuahua.

EF/NET/HC	Prueba T para la igualdad de medias			
	t	GI	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
1: Información	-.04	232	.96	-.06
2: Juicio	.24	232	.80	.45
3: Vocabulario	2.25	232	.02	3.90
4: Síntesis	-.71	232	.47	-1.48
5: Concentración	-.96	231	.33	-3.24
6: Análisis	.22	232	.81	.38
7: Abstracción	1.11	231	.26	2.04
8: Planeación	.96	232	.33	1.96
9: Organización	3.22	231	.001	7.54
10: Atención	-2.48	232	.014	-7.72

Una vez que se conocieron pocas diferencias entre el contexto geográfico (Juárez y Chihuahua) de cada una de las variables de resultados, se consideraron nuevamente como muestra total a ambos contextos geográficos y ahora se dividió la muestra ($N = 234$) en función del género.

Al comparar las medias entre los índices de la PT se aprecian las medias más bajas en el NET; y de éstos, el valor más inferior en el grupo de mujeres. Sin embargo las puntuaciones de CIT no mostraron diferencias importantes en el valor de medias entre género (Tabla 75).

Tabla 75. Medias de calificación general Terman, coeficiente intelectual Terman y nivel de eficiencia Terman en la carrera de Educación Física según género.

EF/Índices PT	Genero	N	Media	Desviación típ.
CGT	hombre	173	105.10	20.53
	mujer	60	100.70	14.98
CIT	hombre	173	93.27	6.83
	mujer	60	91.90	5.18
NET	hombre	172	69.02	8.28
	mujer	59	68.94	7.31

Woolfolk (2001) en sus estudios no ha encontrado correlaciones importantes entre puntuaciones de CI y el rendimiento escolar con los ingresos y el éxito en su vida futura.

Sin embargo la Prueba T para la igualdad de medias en la carrera de EF, confirma en los índices de CGT, CIT y NET la homogeneidad de los resultados por género (Tabla 76).

Tabla 76. Prueba T de calificación general Terman, nivel de eficiencia Terman y coeficiente intelectual Terman en la carrera de Educación Física por género.

EF/Índices PT	Prueba T para la igualdad de medias			
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
CGT	1.52	231	.12	4.40
CIT	1.41	231	.15	1.37
NET	.07	229	.94	.08

6.3.2 Prueba de EXANI II en la carrera de Educación Física por contexto y género.

Al comparar las medias entre los factores de EXANI II no se observaron diferencias entre contextos; el valor de medias más alto se ubica en razonamiento matemático a favor del grupo de Chihuahua; sin embargo destaca el factor de español con los puntajes más bajos en ambos contextos de la carrera en EF (Tabla 77).

La Prueba T mostró sólo al factor de razonamiento matemático con diferencia significativa entre contextos (Tabla 78).

Las medias de CEXANI II, PPSC y PB entre los contextos de Chihuahua y Juárez no mostraron diferencias significativas en la estimación de sus promedios (Tabla 79).

Tabla 77. Medias de los factores de examen de selección de ingreso a la educación superior en la carrera en Educación Física según contextos Juárez y Chihuahua.

EF/EXANI II	Contexto	N	Media	Desviación típ.
Razonamiento Verbal	Juárez	65	966.31	74.15
	Chihuahua	169	970.53	82.45
Razonamiento Matemático	Juárez	65	965.38	93.55
	Chihuahua	169	1010.65	98.59
Mundo Contemporáneo	Juárez	65	949.34	74.64
	Chihuahua	169	938.22	73.15
Ciencias Naturales	Juárez	65	908.97	94.30
	Chihuahua	169	919.17	80.30
Ciencias Sociales	Juárez	65	943.63	61.03
	Chihuahua	169	930.30	74.01
Habilidad Matemática	Juárez	65	918.80	88.68
	Chihuahua	169	924.51	97.75
Español	Juárez	65	903.88	68.56
	Chihuahua	169	900.35	70.54

Tabla 78. Prueba T para igualdad de medias de los factores del examen de selección de ingreso a la educación superior de la carrera de Educación física según contextos Juárez y Chihuahua.

Prueba T para la igualdad de medias				
EF/EXANI II	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Razonamiento Verbal	-.361	232	.71	-4.22
Razonamiento Matemático	-3.19	232	.002	-45.26
Mundo Contemporáneo	1.03	232	.30	11.12
Ciencias Naturales	-.82	232	.40	-10.20
Ciencias Sociales	1.29	232	.19	13.33
Habilidad Matemática	-.41	232	.68	-5.71
Español	.34	232	.73	3.52

Tabla 79. Medias del promedio del primer semestre de la carrera, calificación del examen de selección de ingreso a la educación superior y promedio de bachillerato en la carrera de Educación Física según contextos Juárez y Chihuahua

EF/Promedios	Carrera	N	Media	Desviación típ.
PPSC	Juárez	65	7.68	.83
	Chihuahua	169	7.85	1.03
CEXANI II	Juárez	65	936.65	47.80
	Chihuahua	169	941.94	48.66
PB	Juárez	65	7.88	.56
	Chihuahua	169	7.87	.61

Al comparar las medias entre los factores de EXANI II se aprecia la media más baja en español, favoreciendo al grupo de hombres. Sin embargo el resto de factores no mostraron diferencias importantes en el valor de medias entre género (Tabla 80).

Tabla 80. Medias de los factores del examen de selección de ingreso a educación superior en la carrera de Educación Física según género.

EF/Factores EXANI II	Genero	N	Media	Desviación típ.
Razonamiento Verbal	hombre	173	975.55	81.45
	mujer	60	952.00	74.55
Razonamiento Matemático	hombre	173	1010.58	102.23
	mujer	60	963.00	81.05
Mundo Contemporáneo	hombre	173	947.86	73.88
	mujer	60	924.55	69.09
Ciencias Naturales	hombre	173	919.53	84.09
	mujer	60	907.62	85.76
Ciencias Sociales	hombre	173	936.67	72.49
	mujer	60	927.70	65.40
Habilidad Matemática	hombre	173	932.33	93.93
	mujer	60	894.53	94.15
Español	hombre	173	902.87	73.92
	mujer	60	897.12	57.61

Después de mostrar la comparación de medias, la prueba T permitió identificar diferencias significativas por género en razonamiento verbal y matemático, mundo contemporáneo y habilidad matemática en la carrera de EF, con valores más elevados en hombres en todos los casos (Tabla 81)

Tabla 81. Prueba T de los factores de examen de selección de ingreso a educación superior en la carrera de Educación Física según género

EF/Factores EXANI II	Prueba T para la igualdad de medias			
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Razonamiento Verbal	2.05	111.41	.042	23.54
Razonamiento Matemático	3.65	128.62	.000	47.57
Mundo Contemporáneo	2.21	109.19	.029	23.31
Ciencias Naturales	.94	231	.34	11.90
Ciencias Sociales	.84	231	.39	8.97

Habilidad Matemática	2.68	231	.008	37.79
Español	.54	231	.58	5.75

En el estudio de Farsides (2007) las mujeres tuvieron más probabilidad de obtener buenas calificaciones y esto fue observado en ciertas áreas En Humanidades donde obtuvieron alto grado de rendimiento, el 77% de la muestra contra 59% en los hombres. Sin embargo en las Ciencias Exactas se observa un 77% de mayor aprovechamiento en los hombres contra un 33% de las mujeres.

Benbow (1980), trabajando con los estudiantes de ambos sexos más altamente dotados en habilidad matemática, no sólo encontraron que la mejor de las chicas jamás puede superar al mejor de los chicos; sino que también descubrieron una alarmante proporción en la brillantez en matemáticas: Por cada chica excepcional habrá siempre más de trece chicos excepcionales.

El análisis de comparación de promedios por género, mostró diferencias significativas entre los valores de PPSC y PB. Las mujeres presentan calificaciones altas en ambos promedios de rendimiento académico. Situación que no se dió con la calificación del EXANI II, donde los hombres calificaron con puntajes más altos (Tabla 82, Figuras 17, 18, 19).

Tabla 82. Medias del promedio de bachillerato, examen de selección de ingreso a educación superior y promedio del primer semestre de la carrera en la licenciatura de Educación Física según género.

EF/Promedios	Genero	N	Media	Desviación típ.	Sig.
PB	hombre	173	7.81	.57	.005
	mujer	60	8.06	.63	
CEXANI II	hombre	173	946.47	49.57	.002
	mujer	60	923.80	40.87	
PPSC	hombre	173	7.66	1.02	.000
	mujer	60	8.21	.73	

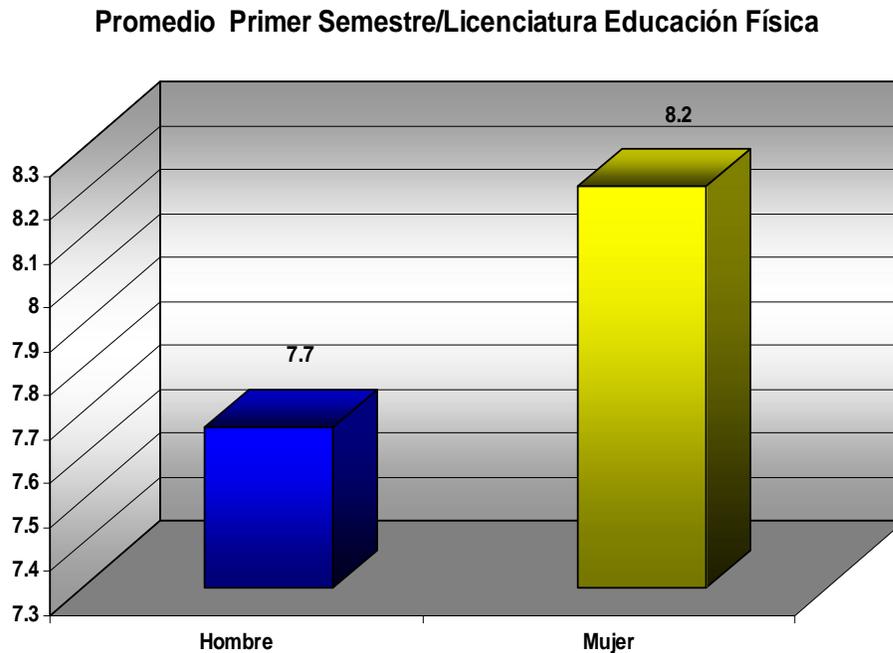


Figura 17. Comparación de medias del primer semestre de la carrera por género según la carrera de EF

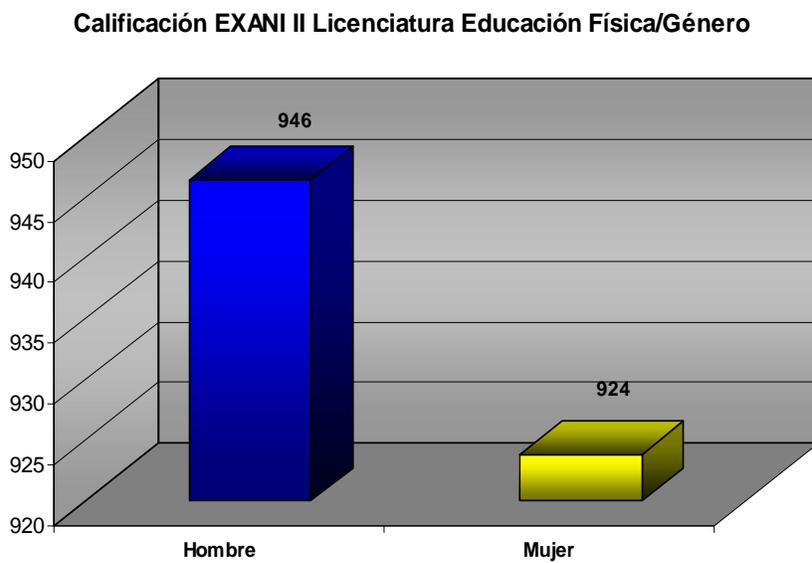


Figura 18. Comparación de medias de la calificación del examen de selección de ingreso a educación superior por género según la carrera de Educación Física.

Promedio Obtenido en Bachillerato/Educación Física/Género

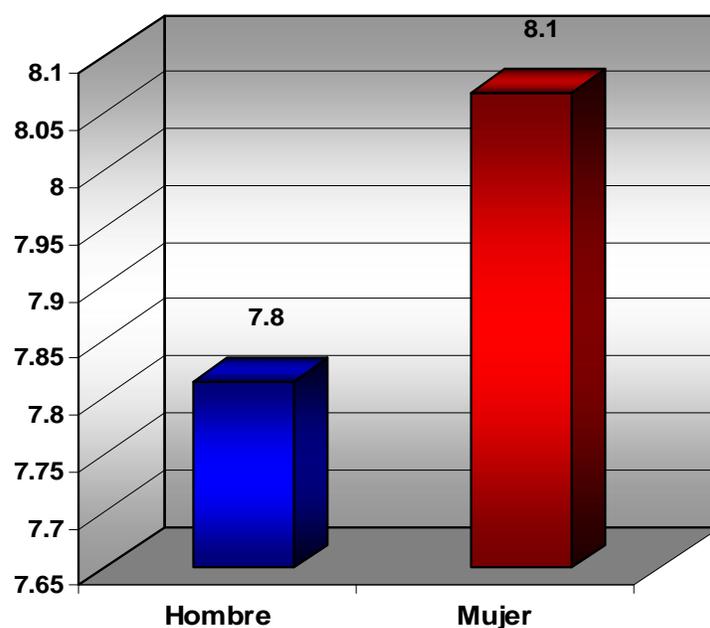


Figura 19. Comparación de medias de promedio de bachillerato, por género según la carrera de Educación Física.

La Prueba T, para la igualdad de medias, confirma las diferencias significativas entre PPSC, CEXANI I y PB por género en la carrera de EF (Tabla 83).

Tabla 83. Prueba T de promedio del primer semestre de la carrera, calificación de examen de selección de ingreso a educación superior y promedio de bachillerato en la carrera de Educación Física por género

EF/Promedios	Prueba T para la igualdad de medias			
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
PPSC	-3.82	231	.000	-.54
CEXANI II	3.18	231	.002	22.66
PB	-2.85	231	.005	-.25

6.3.3 Correlaciones entre las variables en la carrera de Educación Física.

En el análisis de correlación mediante coeficiente de Pearson entre las variables: CIT, NET, CGT, PB, CEXANI II, y PPSC de la carrera en EF, lo más importante que se

observa es la consistencia interna entre ambas pruebas (PT y EXANI II), al igual que ya se ha indicado para la muestra global de la presente investigación y para la submuestra de los estudiantes del área de la salud. Con respecto a la variable del PPSC y PB (rendimiento académico) los índices y factores de ambas pruebas (PT, EXANI II) presentaron correlaciones no predictivas. No obstante entre PPSC y PB se muestra una correlación de $r = .449$ (Tabla 84).

Tabla 84. Correlación Pearson de coeficiente intelectual Terman, nivel de eficiencia Terman, calificación general Terman, promedio de bachillerato, calificación de examen de selección de ingreso a educación superior y promedio de primer semestre de la carrera en la carrera de Educación Física (234 sujetos)

EF	CIT	NET	CGT	PB	C EXANI II	PPSC
CIT	1					
NET	.621(**)	1				
CGT	.996(**)	.624(**)	1			
PB	.130(*)	.232(**)	.138(*)	1		
C EXANI II	.643(**)	.500(**)	.655(**)	.247(**)	1	
PPSC	.248(**)	.240(**)	.242(**)	.449(**)	.287(**)	1

** La correlación es significativa al nivel 0,01 y 0,05 (bilateral)

* La correlación es significativa al nivel 0,01 y 0,05 (bilateral)

Claves índices Terman/Promedios

CIT	Coeficiente intelectual Terman
NET	Nivel de eficiencia Terman
CGT	Calificación general Terman
PB	Promedio de bachillerato
CEXANI II	Calificación de conocimientos generales
PPSC	Promedio del primer semestre de la carrera

6.4 Modelo de Ecuaciones Estructurales

Considerando que los resultados presentan correlaciones de diferente magnitud entre los diferentes promedios de rendimiento académico (bachillerato, primer semestre, EXANI II) con respecto a los factores de las habilidades cognitivas evaluadas por la prueba Terman, se consideró importante conocer el grado de relación que existe entre las dos medidas de evaluación: tanto de los factores que mide la prueba de conocimientos generales (EXANI II) como los factores de la prueba Terman. Para ello, se utilizó un modelo de ecuaciones estructurales.

El análisis fue evaluado únicamente en la población de 431 sujetos del grupo del AS, quienes contaban con las respuestas de ambas evaluaciones.

El análisis fue realizado con el método de estimación ML (Maximum Likelihood). Para evaluar la bondad de ajuste del modelo se utilizaron tres tipos de índices: absolutos, relativos y de parsimonia. Los índices de ajuste absoluto fueron: Chi cuadrado (χ^2), χ^2/gf ; el índice de bondad de ajuste (GFI); y la raíz del promedio del error de aproximación (RMSEA). Los índices de ajuste comparativo fueron: el índice de ajuste no normativo (NNFI); el índice de ajuste comparativo (CFI); y el índice de ajuste incremental (IFI). El índice de ajuste de parsimonia fue el índice general de ajuste de parsimonia (PGFI) (Tabla 85).

Para el índice χ^2/gf se consideró que un valor aproximado de 5 o menor demostraba un buen ajuste según Wheaton et al. (1977). Para el RMSEA, se consideran aceptables valores entre .05 y .10, siendo ideal que resulte igual o inferior a .08 (Browne y Cudeck, 1993). Valores de NNFI, CFI y GFI por encima de .90 indican un buen ajuste (Bentler, 1990; Bentler y Bonett, 1980; Joreskog y Sörbom, 1996). El índice IFI

reintroduce un factor de escala para que los valores se mantengan en el rango de 0 a 1, por lo que los valores más altos cercanos a 1 indican un muy buen ajuste (Bollen, 1989).

6.4.1 Modelo propuesto

El modelo fue puesto a prueba mediante el software AMOS (Arbuckle, 2006) para estimar la correlación de los rasgos latentes de la habilidad mental (Coeficiente Intelectual) y los conocimientos generales (Rendimiento Académico). La Figura 20 nos muestra las cargas factoriales establecidas entre las variables observables tanto de la variable latente, conocimientos generales, como de la variable latente, habilidades cognitivas. Todas las cargas factoriales son significativas ($z > 1.96$).

El índice PGFI toma valores entre 0 y 1, pero ninguno de los dos alcanza el valor límite de .90, por lo que los valores más cercanos a .80 son considerados adecuados (James, Mulaik, y Brett, 1982). En la Tabla 86 se presentan los índices de ajuste del modelo.

Tabla 85. Índices de bondad de ajuste del modelo propuesto en la Figura 20.

Área de la salud	χ^2	<i>gl</i>	<i>p</i>	χ^2/gl	<i>GFI</i>	<i>RMSEA</i>	<i>NNFI</i>	<i>CFI</i>	<i>IFI</i>	<i>PGFI</i>
<i>N</i> = 431	292,111	118	,000	2,476	.90	.059	.92	.94	.94	.70

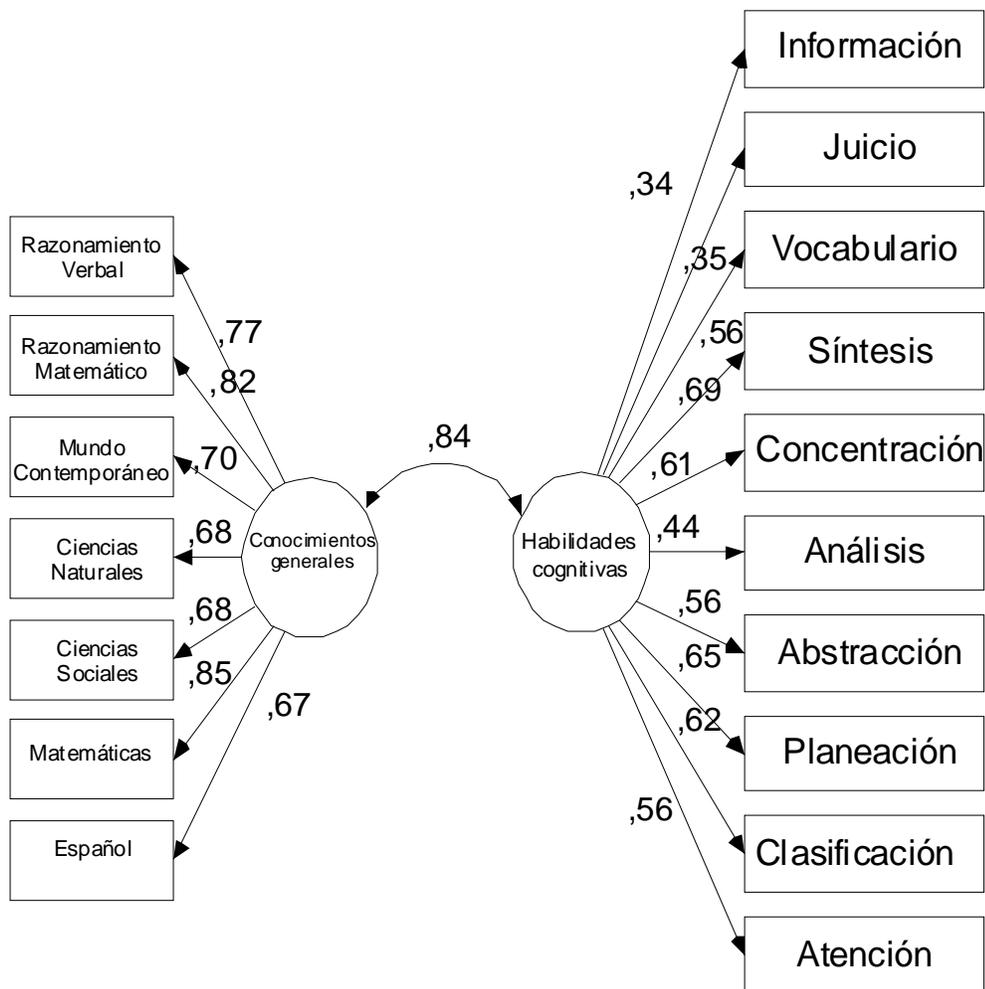
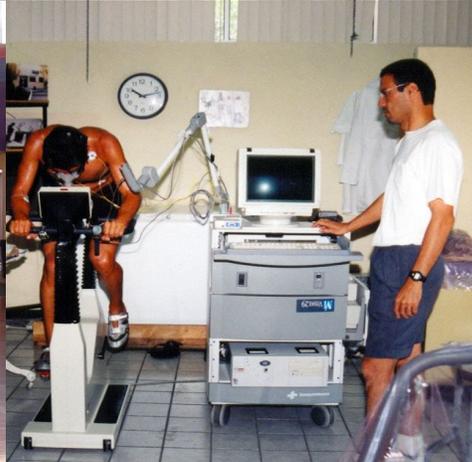


Figura 20. Modelo de ecuaciones estructurales (análisis factorial confirmatorio) para examinar la correlación entre las variables latentes de la inteligencia (habilidades cognitivas) y el rendimiento académico (conocimientos generales).

CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES



Atendiendo a los objetivos planteados en el estudio y considerando los resultados obtenidos y discutidos en el apartado anterior, se han obtenido las siguientes conclusiones. No obstante, éstas deben ser enmarcadas dentro de las limitaciones que el presente trabajo de investigación ha tenido que asumir para hacerlo posible.

7.1 Limitaciones del estudio.

Las conclusiones de la tesis doctoral se limitan a resultados de antecedentes académicos de ingreso del estudiante, exámenes de tipo académico sobre conocimientos generales y de tipo psicométrico sobre habilidades cognitivas, así como por el promedio en el primer semestre de la carrera, para el caso particular de los estudiantes de EF, por lo que sería aconsejable probar su validez investigando su consistencia en un proyecto formal que estudie toda la trayectoria académica del estudiante universitario.

En el rendimiento académico de los estudiantes se reconoce el vínculo entre múltiples factores (motivacionales-personales, económicos-sociales, institucionales y otros). Asimismo la concepción de inteligencia y autoestima junto con la complejidad cultural, el sistema de creencias y determinantes económicos deben de ser tomados en cuenta al realizar estudios de inteligencia (Pepi, 2006), Ante esta lógica, se reconoce como limitación del estudio, el haber abordado sólo la perspectiva de capacidad intelectual y de conocimientos generales.

7.2 Conclusiones al objetivo 1. La identificación del perfil de ingreso de los estudiantes de diferentes disciplinas universitarias.

- Los estudiantes que ingresan a las disciplinas de la salud, ingenierías y tecnología, ciencias económico administrativas, y educación y humanidades, califican un rango de inteligencia término medio. Ciencias políticas y sociales, ciencias agropecuarias y educación física obtuvieron puntajes que los clasifica en un rango de inteligencia término medio bajo.
- Los estudiantes mostraron más dominio en las habilidades cognitivas de juicio, abstracción, vocabulario, análisis e información y calificaciones más bajas en concentración y síntesis.
- Los promedios de bachillerato por disciplinas reflejaron estimaciones muy similares a las valoraciones de las habilidades cognitivas por disciplina universitaria.
- No se identificaron diferencias significativas por género según las puntuaciones de los índices de las habilidades cognitivas de la prueba de Terman.
- Los estudiantes de EF mostraron el rango del coeficiente intelectual más bajo de todas las disciplinas universitarias. Asimismo las medias del nivel de eficiencia en las diez habilidades cognitivas de la prueba Terman mostraron los valores más bajos de todas las disciplinas universitarias, con puntajes muy inferiores específicamente en concentración y síntesis. Esta situación se corresponde con los valores más bajos de promedio en bachillerato para el alumnado de EF.
- Respecto a conocimientos generales, los estudiantes universitarios mostraron la calificación más alta en razonamiento matemático y la más baja en dominio de español. Los estudiantes de EF presentan los valores más bajos en todos los factores de conocimientos generales. Aunque en general los estudiantes universitarios no

presentan diferencias significativas en los conocimientos generales por género, en EF los hombres presentan valores significativamente superiores en muchos de ellos. Por su parte, las mujeres de EF presentan valores significativamente mayores en promedio de bachillerato y promedio de primer semestre de la carrera.

7.3 Conclusiones al objetivo 2. Establecer correlaciones entre habilidades cognitivas, conocimientos generales y promedio de bachillerato en estudiantes universitarios del área de la salud.

- Existe una relación lineal significativa pero no fuerte ($r = .412$) entre nivel de eficiencia en capacidades cognitivas y coeficiente intelectual en los estudiantes de EF. Esta relación obtenida mediante análisis de regresión es superior para disciplinas de ingenierías y tecnología, salud, y ciencias sociales y administrativas.
- Se verifican correlaciones significativamente importantes entre los índices de capacidades cognitivas de la prueba Terman y los siete factores que identifican los conocimientos generales y la puntuación general del EXANI II.
- El promedio de bachillerato correlaciona significativamente con el valor global de conocimientos generales, pero no con las habilidades cognitivas.

7.4 Conclusiones al objetivo 3. Establecer correlaciones entre habilidades cognitivas, conocimientos generales, promedio de bachillerato y promedio del primer semestre de carrera en estudiantes universitarios de Educación Física.

- El promedio de bachillerato para estudiantes de EF presenta una alta correlación estadísticamente significativa con el promedio del primer semestre de la carrera. Por tanto, potencialmente, el promedio de bachillerato se presenta como una variable predictora del rendimiento académico universitario. Dado que dicho promedio

muestra débiles correlaciones con las habilidades cognitivas, se puede hipotetizar que en los sistemas de evaluación de educación superior no se tiene en cuenta la valoración de dichas habilidades. Por su parte, dado que el promedio de bachillerato muestra una correlación significativamente importante con la calificación en conocimientos generales, los criterios de evaluación en ambos casos pueden considerarse similares.

- Al observar los promedios de bachillerato y la calificación general del examen de admisión se puede predecir que la preparación previa de los estudiantes de EF es apenas aceptable.

7.5 Conclusiones al objetivo 4. Evaluar mediante un modelo de ecuaciones estructurales el grado de relación entre habilidades cognitivas y conocimientos generales.

- Los instrumentos de medida utilizados generan gran confianza, dado que el modelo de ecuaciones estructurales verifica una alta afinidad entre las habilidades cognitivas de la prueba Terman y los conocimientos generales del EXANI II, así como entre los factores internos de cada uno de ellos, mostrado a través de los elevados índices de consistencia interna.

7.6 Conclusiones al objetivo general.

Respondido los objetivos específicos de la presente tesis doctoral, se puede dar respuesta al objetivo general, que de forma resumida se concreta en **Valorar habilidades cognitivas, conocimientos generales y promedios de bachilleratos y primer semestre de carrera en estudiantes de EF y otras especialidades universitarias.**

- Los estudiantes que ingresan a la carrera de EF muestran rendimientos académicos regulares en concordancia con sus antecedentes escolares previos, valorados mediante su promedio de bachillerato.
- En términos generales la mayoría de los estudiantes de la carrera de EF, califican niveles de coeficiente intelectual en rangos de inteligencia que les permite la capacidad de resolver problemas adecuadamente de orden común y con la capacidad de adaptarse al medio. Se caracterizan por tener un cúmulo de información y el uso adecuado de la memoria mediata (información), por el uso de razonamiento y la lógica en toma de decisiones (juicio). No muestran habilidades cognitivas altas en su capacidad de atención y resistencia a la distracción y además muestran dificultades en el manejo de números. En su desempeño académico muestran baja capacidad de observación para captar los detalles de un problema y llegar a la causa del mismo.
- En cuanto al dominio de conocimientos generales, la mayoría de los estudiantes de EF evidencian deficiencias en español, conocimiento de razonamiento verbal, matemático, ciencias naturales y mundo contemporáneo.
- Las mujeres de EF presentan mejores rendimientos académicos valorados por sus calificaciones en bachillerato y en el primer semestre de la carrera. Los hombres, por el contrario, muestran mejores calificaciones en conocimientos generales al entrar en la carrera.

7.7 Perspectivas futuras de investigación y de política educativa universitaria.

Es evidente que las condiciones generales observadas en las puntuaciones de otras carreras con respecto a la de EF, exigen una orientación estratégica diferente a la actual, que aplique al programa académico una versión curricular por competencias y centrado en el aprendizaje, que preste mayor atención a los factores que inciden en el desarrollo de habilidades cognitivas y conocimientos generales de los estudiantes, de acuerdo a los hallazgos encontrados en la presente tesis doctoral.

El modelo de ecuaciones estructurales obtenido indica diversas áreas de oportunidad a tener en cuenta en la formación de universitarios:

- Monitorear el nivel de desarrollo de habilidades cognitivas de los alumnos que ingresan a carreras de licenciatura durante todo su periodo universitario.
- Iniciar estudios de predicción de rendimiento académico, mediante proyectos de trayectoria académica.
- Verificar modificaciones entre los factores de conocimiento general de la prueba de selección EXANI II y las habilidades cognitivas valoradas con la prueba de Terman.

Con estos análisis se podría:

- Identificar necesidades de actualización y capacitación de docentes.
- Justificar proyectos de atención integral a estudiantes y modernización de servicios e infraestructura.

- Identificar condiciones cognitivas del aprendizaje significativo para que la información nueva del estudiante adquiriera significado en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación. En consecuencia, propiciar estrategias relacionadas con la selección, organización, y elaboración de los diferentes aprendizajes.
- Privilegiar estrategias didácticas en el orden de portafolios anotados, red de categorizaciones, mapas conceptuales, contenido forma y función, diario de aprendizaje diagnóstico, solución de problemas documentados, clase maestra, propuesta de reporte o proyecto, tareas de reconocimiento de problemas, análisis de procesos, entre otros. Promover ambientes de discusión y debate, coordinados por el docente como facilitador de aprendizajes.
- Mejorar la percepción que el estudiante tiene sobre la evaluación, el tipo de materia, la complejidad de la materia y el estilo de enseñanza. Respecto a formas de evaluación dar prioridad a la formación formativa con criterios colegiados, utilizando menos la evaluación sumativa e individualizada por el docente

Para finalizar sería necesario considerar que las carreras orientadas a la enseñanza y práctica de la Educación Física se desarrollan en los campos profesionales de la educación y la salud. Con respecto al rubro educativo, en México es evidente su problemática y estudios serios ya han abordado parcialmente el tema (OCDE/PISA 2003, 2006). En otro sentido, siendo el educador físico un profesional que se identifica plenamente con acciones de salud de la población, es una circunstancia que demanda calidad en su formación por la responsabilidad que esto implica.

La capacitación y actualización continua de los profesores puede ser una buena intención, no obstante se propone concretar la acción en evidencias de desempeño que puede seguir la misma lógica de lo que se pretende con el modelo por competencias, que involucre a todos los actores del acto educativo. Es decir, desarrollar estrategias para mantener un acercamiento al desempeño de los docentes para redefinir o, en su caso, asesorar su desempeño. La preparación de los profesores en metodología de la enseñanza puede tener un efecto en las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes (Guzmán y Sánchez 2006). Además de atender a la capacitación de docentes, es importante atender a criterios rigurosos en el proceso de selección de nuevos profesores en la educación superior. Asegurar, en alguna medida, capital intelectual que demuestre sus competencias para desarrollar en los estudiantes aprendizajes que conduzcan al dominio de habilidades cognitivas y conocimientos generales, entre otros (Amestoy 2002)

La orientación motivacional da pie a la adopción de metas, que determinan en gran medida las estrategias de aprendizaje que el estudiante emplea y repercuten en su rendimiento académico. Se propone adoptar acciones y tendencias educativas ligadas a las intenciones que se observen en la evolución de la sociedad, con formas innovadoras de cómo se capta, asimila y difunde el conocimiento, en el marco de las siguientes acciones: procesos de selección, programas de acreditación y certificación, capacitación y actualización de profesores, servicios de tutoría a estudiantes, estudios de trayectorias estudiantiles, reformas y actualizaciones curriculares, así como mecanismos que ofrezcan mayor garantía hacia la redefinición del insumo educativo a las universidades.

Se considera pertinente continuar aplicando pruebas relacionadas con estudios de trayectoria escolar, como una alternativa para identificar aquellos estudiantes a quienes se debe estimular, con el fin de evitar fracasos académicos futuros, o bien impedir en la

medida de lo posible la deserción de los alumnos con dificultades para el aprendizaje. Sin embargo, como se ha venido citando en el presente estudio, la inteligencia es un importante determinante del rendimiento académico (Lynn, 1994), pero no es el único. Otras variables de índole psicológica, tales como la motivación, las habilidades sociales, el autocontrol, las expectativas de logros (Navarro, 2003), la autoeficacia percibida (Bandura, 1986), los rasgos de personalidad (Robinson, 1998), los estilos cognitivos, la ansiedad frente a los exámenes (Mías, 1999), así como igualmente importantes, las variables socio-culturales (Navarro, 2003) son determinantes para el rendimiento académico. Por esta razón se dará continuidad con otros estudios, que permitan identificar además de las habilidades cognitivas, otras variables que intervengan y en qué magnitud lo hacen en los logros de los estudiantes.

CAPÍTULO 8 REFERENCIAS

- Aguera, E., Alfagueme., M. y Calderón, B. (2005). *Educación Superior e Innovaciones*. Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Alexopoulos, D.S. (1996). Sex Differences and IQ. *Personality and Individual Differences* 20. pp 445-450
- Alfageme, M.B., Agüera, E., Calderón, M.D. (2005). Innovación y creatividad en el marco europeo. En: *Memorias del Congreso Internacional de Creatividad*. La Manga del Mar Menor, Murcia, España. pp 30-34.
- Alliende, F., Condemartín, M., Milicic, N. (1991). *Prueba CLP formas paralelas: prueba de comprensión, lectora de complejidad, lingüística progresiva: 8 niveles de lectura*. Madrid: CEPE.
- Allik, J., Must, O. & Lynn, R. (1999). Sex Differences in General Intelligence in High School Students: Some Results from Estonia. *Personality and Individual Differences*, vol. 17. pp 26-29.
- Aluja-Fabregat, A. et al. (2000). Sex Differences in General Intelligence Defined as G among Young Adolescents. *Personality and Individual Differences*, vol. 28. pp813-820.
- Amestoy de S., M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades del pensamiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 4. pp 32-40.
- Anderson, M. (2004). Sex differences in general intelligence. En: R. L. Gregory (Ed.). *The Oxford companion to the mind*. Oxford, UK: Oxford University Press.

-
- Ankney, C.D. (1992). Sex Differences in Relative Brain Size: the Mismeasure of Woman, too? *Intelligence*, 16. pp 329-336
- Ankney, C.D. (1995). Sex Differences in Brain Size and Mental Abilities: Comments on R. Lynn and D. Kimura. *Personality and Individual Differences*, vol. 18. pp 53-60
- Apodaka, P. et al. (1991). *Demanda y rendimiento académico en educación superior. Estudio longitudinal de la inserción de dos cohortes de bachillerato en la UPV/EHU*. Bilbao, España: Servicio Central de Publicaciones. Gobierno Vasco.
- Arbuckle, J. L. (2006). *Amos 7.0 user's guide*. Chicago: SPSS Inc.
- Aron, A., Aron, E. (2001). *Estadística para psicología*. (2a. Ed.). Buenos Aires, Argentina: Prentice Hall.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2000). *Programas Institucionales de Tutorías: una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior*. México, D.F.: ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2007). *Consolidación y avance de la educación superior en México*. México, D.F.: ANUIES.
- Astin, A. (1993). *What Matters in College?*. San Francisco: Jossey-Bass
- Arons, A.D. (1979). Some thoughts in reasoning capacities simplicity expected of college students. En: Lockhead, J., Clement, J. Editors. *Cognitive process instruction research on teaching thinking skills*. Philadelphia, Pen: The Franklin Institute Press.
- Backhoff, E. et al. (1997). Validez Predictiva del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 2. pp 67-71.

-
- Baddeley, A. D. (1998). *Memoria humana: teoría y práctica*. Madrid: McGraw-Hill.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman
- Baron, Cohen, S. (2004). *Prenatal Testosterone in Mind: Amniotic Fluid Studies*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Barro, R. J. (2001). Human Capital and Growth. *American Economic Review*, 91 (2).
- Barrón, C., Ysunza, M. (2003). Currículum y formación profesional. En: *La investigación curricular en México la década de los noventa*. México, D.F.: Grupo Ideograma Editores.
- Bazán, A., García, I. (2002). Relación estructural de indicadores de permanencia y el dominio de habilidades metodológico-conceptuales en cuatro grupos de estudiantes de educación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 32(2). pp 105-122.
- Becker, K.A. (2003). *History of the Stanford-Binet Intelligence Scales: Content and Psychometrics*. Stanford-Binet Intelligence Scales. Fifth Edition *Assessment Service Bulletin*, Number 1. Itasca, IL. Riverside Publishing
- Bennett, G., Seashore, H., Wesman, A. (1997). *Test de Aptitudes Diferenciales DAT Forma T, Manual*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Blanco, H., Zueck, C., Peinado, J. (2007). *Editor de Escalas versión 2.0, Cuerpo Académico 101 Innovación Educativa, Facultad de Educación y Ciencias del Deporte*. Chihuahua, México: UACH.
- Benbow, C., Stanley J. (1980). Sex differences in mathematical ability: Fact or Artifact? *Psychological Science*, 210 (12). pp 1262-1264
- Benbow, C., Lubinsky, D., Shea, D. (2000). Sex differences in mathematical reasoning ability: Their status 20 years later. *Psychological Science*, 11. pp 474-480.
-

-
- Bentler, P., Bonett, D. (1980). Significance tests and goodness-of-fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, vol. 88. pp 588-600.
- Bentler, P. (1995). *EQS Structural Equation Program Manual. Multivariate Software*. Encino, CA: USA.
- Bernal, C. (2005). Incrementará la UACH a más de 60% aceptación de estudiantes, *Red Iberoamericana de Universidades*. Recuperado el 20 de abril de 2009, de <http://www.universia.net.mx/index.php/news.user/content/view/full/27270/>
- Blinkhorn, S. (2006). Is there a sex difference in IQ scores? *Arising from: Nature*, Vol. 442. pp 70-98.
- Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of educational objectives. The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York, Toronto, Longmans, Green.
- Bonner, W., Blair, N., Lemmon, R. (1980). The Radioracemization of Amino Acids by Ionizing Radiation: Geochemical and Cosmochemical Implications. En: Ponnampuruma, C., Margullis, L., Editores. *Limits of Life: Proceedings of the Fourth College Park Colloquium on Chemical Evolution*. Nature, Evanston IL.
- Bosworth, Barry y Collins, Susan (2003). The Empirics of Growth: an Update. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2. pp 113-206.
- Boyatzis, R. (2006). Intentional change theory from a complexity perspective. *Journal of Management Development*. 25 (7). pp 607-623.
- Brody, N. (1992). *Intelligence*. San Diego, CA: Academic.
- Burton, N., Ramist, L. (2001), *Predicting Success in College: SAT Studies of Classes Graduating since 1980, Research Report No. 2001-2, College Entrance Examination Board*. New York: College Entrance Examination Board.
- Calfee, R. (1981). Cognitive Psychology and Educational Practice. En D. C. Berliner (Ed.), *Review on Research in Education*. 9. pp 3-73.

- Carreón, P. (2002). Validación de características al ingreso, como predictoras de rendimiento académico en la carrera de medicina. *Revista Cubana de Educación Superior*. vol. 1. pp 52.
- Castañeda, S., Ortega, I. (2002). *Evaluando estrategias de aprendizaje y la orientación motivacional al estudio*. México: UNAM, 2002.
- Castejón, J. et al. (2004). El rol del conocimiento y de las habilidades intelectuales generales en la adquisición del aprendizaje complejo. *Psicothema*, vol. 16, No. 4. pp. 600-605.
- Cattell, R. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*. Boston: Houghton Mifflin.
- CENEVAL. (1994). Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. *Revista de la Educación Superior*. No. 90. pp 23-28.
- CENEVAL. (2007^a). *Guía del examen nacional de Ingreso a la educación superior EXANI II*. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. 13a edición. México D.F.: CENEVAL.
- CENEVAL. (2007^b). *Guía del examen nacional de ingreso a la educación superior, EXANI II*. México, D.F.: CENAVAL.
- Cepeda, M. (2000). Evaluación de las habilidades científicas en una muestra de estudiantes de segundo semestre de la carrera de psicología. *Investigación al Día*. 1(3).
- Clemente Ruiz, A. (1997). *Deserción escolar: factores que la originan en el Instituto Tecnológico de Nogales*. (Tesis de Especialización Docente, Instituto Tecnológico de Nogales, Sonora).
- Codorniu-Raga, M. J., Vigil-Colet A. (2003). Sex Differences in Psychometric and Chronometric Measures of Intelligence among Young Adolescents. *Personality and Individual Differences*. No 35. pp 681-689.

-
- College Board. (2002). *One-on-one with the SAT, college entrance examination board and educational testing services*. Nueva York: College Entrance Examination Board.
- Colom, R., Andres, A. (1999). El estudio de la inteligencia humana: recapitulación ante el cambio del milenio. *Psicothema*, 11(3). pp 453.
- Colom, R. Espinoza, J. Abad, EJ. García, LE. (2000). Negligible sex differences in general intelligence. *Intelligence*, 28. pp 57-68.
- Colom, R., García-López, O. (2002). Sex Differences in Fluid Intelligence among High School Graduates. *Personality and Individual Differences*, 32. pp 445-451.
- Colom,R., Lynn, R. (2004). Testing the developmental theory of sex differences in intelligence on 12–18 year olds. *Personality and Individual Differences*, 36. pp. 1249-1257.
- Coolahan, J. (2002). *Teacher education and the teaching career in an era of lifelong learning*, OECD, Education. Working Paper. No. 2. Paris, Francia.
- Corominas, E. (2001). La transición a los estudios universitarios: Abandono o cambio en el primer año de universidad. *Revista de Investigación Educativa*, 19 (1). pp 39-61.
- Cortada de Kohan, N. (1999). *Teorías psicométricas y construcción de tests*, Capítulo 2. Buenos Aires.
- Court, J. H. (1983). Sex differences in performance on Raven's progressive matrices: A review. *Alberta Journal of Educational Research*, 29. pp 54-74.
- Crocker Sagastume. Et al. (2005). *Desarrollo curricular por competencias profesionales integradas. La experiencia del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara*. Guadalajara: CUCS.

-
- Chaín, R. (1995). *Informe de resultados: examen de ingreso Universidad Veracruzana, Instituto de Investigación Educativa*. Xalapa, México: Universidad Veracruzana.
- Chain, R. (1998). *Estudiantes Universitarios: Trayectorias escolares*. México: Universidad Veracruzana: Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Chain, R., Cruz, N., Martínez, M., Jácome, N. (2002). Examen de selección y trayectoria escolar. *Revista de la Educación Superior en Línea*, Num. 125. pp 125-129.
- De Allende Gérez, C.M. (1987). *Propuestas de elementos conceptuales y metodológicos para el estudio y las causas de la deserción y el rezago*. México: UNAM.
- De Bono, E. (1998). La enseñanza directa del pensamiento en la educación y el método CORT. En: Maclure, S., Davies, P. *Aprender a pensar, pensar en aprender*. Barcelona: GEDISA.
- De la Pesa, R., García, E. (2005) *Relación entre variables cognitivo emocionales y rendimiento académico, un estudio con universitarios. Simposium modularidad de la mente y programas para el desarrollo de las inteligencias. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey*. Querétaro, México: ITESM.
- De la Torre, A., Romo, J.R., Zueck, C. Tarango, J. (2009). *Estudio Comparativo del Rendimiento Académico a partir de la Aplicación de Pruebas de Selección*. Chihuahua, México: UACH.
- De Sánchez, M.A. (1991). *Desarrollo de habilidades del pensamiento: Procesos básicos del pensamiento.*: Ed. Trillas. México, D.F.
- De Santos, V.E. (1999). La Educación y los sistemas tutoriales. *Revista DIDAC*, No. 17. pp 34-43.
- Del Castillo, B., Quirino, T. (1998). Armonización curricular en farmacia. *Revista OFIL* No. 32.
- Del Prette, A., et al. (1999). Habilidades sociales en la formación del psicólogo: análisis de un programa de intervención. *Psicología Conductual*, No. 7. pp 27-47.
-

-
- De Witt, K. (1992). Survey Shows U.S. Children Write Seldom and not Well. *the New York Times*, pp. A-1.
- Díaz-Barriga, A. (2003). *La investigación curricular en México la década de los noventa*. México, D.F.: Grupo Ideograma Editores.
- Domínguez, P., et al. (1980). Proyecto de Inteligencia Harvard. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, Vol. 10. pp 132.
- Escudero, T. (1987). *Seguimiento a la selectividad Universitaria*. Zaragoza, España: Investigación 19, ICE de la Universidad de Zaragoza. pp 53.
- Espinoza, L., et al. (2008). Habilidades intelectuales de los estudiantes de psicología al ingreso y término de la licenciatura. *Revista Enseñanza e Investigación en Psicología*, Vol. 3, No. 1. pp 83-92.
- Eysenck, H. J. (1981). *The Intelligence Controversy*. New York: Wiley. En: H. J. Eysenck, H.J., Kamin, L. (Eds.). *Intelligence: The battle for the mind*. H.J. London: Pan.
- Farsides, T., Woodfield, R. (2007). Individual and gender differences in good and first-class. Undergraduate degree performance. *British Journal of Psychology*, 98. pp 467-483.
- Feingold, A. (1992). Sex Differences in Variability in Intellectual Abilities: A New Look at an Old Controversy. *Review of Educational Research*, vol. 62. pp 61-84.
- Fernandez, B., et al. (2004). Diseño y aplicación del Test de Habilidades Múltiples en el proceso selectivo de ingreso al destacamento. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, No. 1. pp 81-92.
- Feuerstein, R. (1990): The theory of structural cognitive modifiability. En: Presseisen, B.Z., et al. *Learning and thinking styles: Classroom interaction*. Washington, D.C.: National Education Association and Research for Better Schools.

-
- Gardner, H. (1985). Cognitive psychological approaches to instructional task analysis. *Review of educational research*, No. 12. pp 157-195.
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1989). *La práctica de la inteligencia emocional*. Barcelona, España: Kairós.
- Geary, D. (1999). Sex Differences in Mathematical Abilities: Commentary on the Math-Fact Retrieval Hypothesis. *Contemporary Educational Psychology*, No. 24. pp 267-274.
- Geary, D., et al. (2000). Sex differences in spatial cognition, computational fluency and arithmetical reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, No. 88. pp 121-151.
- Gelder, Van (2003). Teaching Critical Thinking. Some lessons from Cognitive Science. *College Teaching*, Vol. 45, No 1. pp 2-6.
- Gonczi, A. (1996). Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectivas teóricas y prácticas en Australia. En: Argüelles, A., Compilador. *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*. México, D.F.: Limusa: SEP: CNCCL: CONALEP.
- González, J., Wagenaar, R., Beneitone, P. (2006). *Tuning-América Latina: un Proyecto de las Universidades*, México, D.F. UNAM.
- González, R, M^a. (1993). *Principales dificultades en el rendimiento académico en el primer año de carreras de Ingeniería, en La Investigación educativa sobre la Universidad*. Madrid, España: CIDE.
- Gur, R. C., et al. (1999). Sex Differences in Brain Gray and White Matter in Healthy Young Adults: Correlations with Cognitive Performance. *The Journal of Neuroscience*, 19. pp 4065- 4072.
-

-
- Guzmán, S., Sánchez, P. (2006) Efectos de un programa de capacitación de profesores en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios del sureste de México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, No. 8. pp 233-244.
- Hackett, G., Betz, N. E. (1989). An Exploration of the Mathematics Self-efficacy/mathematics Performance Correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, No. 9. pp 189-203.
- Halpern, D. (2000). *Sex differences in cognitive abilities*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hanushek, E. Wossman, L. 2007. *Education Quality and Economic Growth. The World Bank*. Washington.
- Hanushek E., Kimko D. (2000): Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *American Economic Review*, 90 (5). pp 1184-1208.
- Harman, H., Sternberg, R. (1993): A broad BACEIS for improving thinking. *Instructional Science*. Vol 19. pp 227-247.
- Hedges, L., Nowell, A. (1995). Sex Differences in Mental Test Scores, Variability, and Numbers of High-scoring Individuals. *Science*, 269. pp 41-45.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado L., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (6a. ed.). México: McGraw- Hill.
- Herrera, M. E. (1999) Factores implicados en el rendimiento académico de los alumnos. Universidad de Salamanca. *Revista de Investigación Educativa*, 17 (2). pp 413-421.
- Heywood, J. (2000). *Assesment in Higher Education*. London: Jessica Kingsley.
- Irwing, P., Lynn, R. (2005). Sex differences in means and variability on the progressive matrices in university students: A meta-analysis. *British Journal of Psychology*, Vol 96, pp 729-731.

-
- James, L. Mulaik, Brett, J. (1982). *Causal analysis assumptions: Models and data*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Jensen, A. (1980): *Bias in mental testing*. New York: Free Press.
- Jensen, A. R. (1998). *The G factor*. Westport, CT: Praeger.
- Jöreskog, K., Sörbom, D. (1986). LISREL VI: Analysis of linear *structural relationships by maximum likelihood and least square methods*. Mooresville. IN: Scientific Software.
- Kaplan, R. M., Saccuzzo, D. P. (2006). *Pruebas psicológicas*. 6ª edición. México: Thomson.
- Organización para la Cooperación de Desarrollo. (2006). *Una visión de las evaluaciones del Programa integral de asesoramiento a estudiantes (PISA)*. Consultado el 20 de junio del 2008, en www.oei.es/evaluacioneducativaant.htm.
- Organización para la Cooperación de Desarrollo. (2007). *Resultados Educativos de los Alumnos (Proyecto PISA) de la OCDE, ciclo 2001-2004 y 2004-2007 para las matemáticas*. Consultado el 8 de abril del 2008, en www.oei.es/evaluacioneducativaant.htm.
- Kerlinger, F., Howard B. (2001). *Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales*. México, D.F.: McGraw Hill.
- Kimura, D., Macoby, M. (2004). Human sex differences in cognition: fact, not predicament. Simon Fraser University, BC, Canada. *Sexualities, Evolution & Gender*, Vol. 6. pp 62-69.
- Kirkley, J. (2003). *Principles for teaching problem solving*. Indianapolis: Plato Learning University.
- Kirton, M. J. (2000). *Transitional factors influencing the academic persistence of first semester undergraduate freshmen*. Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences, 61, p 522.
-

-
- Kuhn, D. (2005). *Education for Thinking*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Lafrancesco, G. M. (2003). *Las funciones cognitivas y el programa de enriquecimiento instrumental: Estrategia de mediación académica en la universidad*. Colombia. México, D.F.: Universidad La Salle.
- Landry, C. (2003). *Self-efficacy, motivation and outcome expectation correlates of college students' intention certainty*. Tomado de: Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences. 64, p 825.
- Latiesa, M.(1992). *La deserción universitaria*. Madrid, Siglo XXI de España Editores S.A.
- Lee, D., Lee, T. (1995): Human capital and economic growth. Tests based on the international evaluation of educational achievement. *Economics Letters*, 47 (2), pp.219-225.
- Lippa, R. A. (2002). *Gender, nature and nurture*. Mahwah, NJ: Erlbaum
- López, J., Moreno, M.L. (1996). Tercer estudio internacional de Matemáticas y Ciencias (TIMSS). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 2. pp 211-336.
- Lubinski, D., Benbow, C. (1994). The Study of Mathematically Precocious Youth (SMPY): It's planned 50-year study of intellectual talent. En: R. Subotnik & K. Arnold (Eds.). *Beyond Terman: Longitudinal studies in contemporary gifted education*, Norwood, NJ: Ablex. pp 255-281.
- Lubinski, D; Benbow, C. y Morelock, M. (2000). *Gender differences in engineering and the physical sciences among the gifted: An inorganic-organic distinction*. *International handbook for research on giftedness and talent*. Oxford, UK: Pergamon Press.
- Lynn, R. (1994). Sex Differences in Intelligence and Brain Size: A Paradox Resolved. *Personality and Individual Differences*, 17. pp 257-271.

-
- Lynn, R. (1998a). Sex Differences in Intelligence: Data from a Scottish Standardisation Sample of the WAIS-R. *Personality and Individual Differences*, 24. pp 289-290.
- Lynn, R. (1998b). Sex differences in intelligence: A rejoinder to Mackintosh. *Journal of Biosocial Science* 30. pp. 529-532.
- Lynn, R. (1999c). Sex Differences in Intelligence and Brain Size: a Developmental Theory. *Intelligence*, 27. pp 1-12.
- Mackintosh, N. J. (1996). Sex differences and IQ. *Journal of Biosocial Science*, 28. pp. 559-572.
- Mackintosh, N. J. (1998). *IQ and human intelligence*. Oxford, USA: Oxford University Press.
- Marín, R. (2004). *El modelo educativo de la UACH: Elementos para su construcción*. Chihuahua, Chih.: Universidad Autónoma de Chihuahua.
- Martín, J. F. (2001). Enseñanza de procesos de pensamiento: metodología, metacognición y transferencias. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 7 (22), En red. Recuperado en: http://www.uv.es/RELIEVE/v7n2/RELIEVEv7n2_2.htm. Consultado el 18 de marzo de 2008.
- Martínez Rizo, F. (1989). Diseño de Investigación para el estudio de la deserción. Enfoque cuantitativo transversal. En: ANUIES. *La trayectoria escolar en la educación superior*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Martínez Rizo, F., Backhoff, E., Castañeda, S., De la Orden, A. (2000). *Estándares de calidad para instrumentos de evaluación educativa*. México: Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior.
- Martín, S. M. (2007). *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto de la Mujer*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana.
-

-
- Mayer, R. E. (1991). *El futuro de la Psicología cognitiva*. Madrid: Alianza
- Mealey, L. (2000). *Sex Differences: Developmental and Evolutionary Strategies*. New York: Academic Press.
- Méndez, P. (2003). *El trabajo pedagógico colaborativo en la educación superior mediado por herramientas tecnológicas*. Caracas, Venezuela: EDUTECH.
- Mías, C. (1999). Habilidades verbales y no verbales para el aprendizaje y elecciones vocacionales para el ingreso universitario. *Revista de Psicología, Universidad Nacional de Tucumán*, 9 (10). pp 156.
- Miklos, T. (1999). *Educación y capacitación basada en competencias: Ventajas comparativas de la formación en alternancia y de llevar a cabo experiencias piloto*. México, D.F.: Paidós.
- Mintzes, J., Wandersee, J., Novak, J. (1998). *Teaching Science for Understanding: A Human Constructivist View*. San Diego, California: Academic Press.
- Montero, R., Villalobos, P. (2004). *Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico y a la repetición estudiantil en la Universidad de Costa Rica*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Instituto de Investigaciones Psicológicas.
- Morales, P. Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Teoría*, vol. 13, pp 145-157.
- Moreno, D; Cepeda, M; Romero, P. (2004). El modelo de intervención y análisis de procesos como propuesta instruccional. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 9 (2). pp 271-291.
- Nava, B. G., Lara, G. B., Ortega, M. P. (2006) Perfil académico en alumnos de nuevo ingreso al Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de

- Guadalajara y su correlación con el desempeño académico en el primer año de carrera. *Revista de Educación y Desarrollo*, Vol. 5. pp. 379-389.
- Navarro, E. (2003). *El rendimiento académico, concepto investigación y desarrollo. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1. Consultado el 20 de octubre 2008, en <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.pdf>.
- Olaz, F. O. (2003). Autoeficacia y variables vocacionales. *Psicología Educativa*, 9 (1). pp 5-14.
- Organista, P. (2005). Conciencia y metacognición. *Avances en Psicología Latinoamericana*, Vol 23. pp 77-89.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (2003). *Una educación de calidad para todos los jóvenes: Desafíos, tendencias y prioridades*. Conferencia Internacional de Educación 47ª Reunión, Junio Ginebra, Suiza.
- Pepi, A., Faria, L., Alesi, M. (2006). Personal conceptions of intelligence, selfesteem, and school achivement in italian and portuguese students. *Adolescence*, Vol 41, (164), pp 615-632.
- Pintrich, P., De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, pp 51-59.
- Pozo, J. I.; Gómez-Crespo, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid: Morata.
- Prewitt, J (1984). Across-Cultural study of the rediability of the Coopersmith self steem inventory. *Educational and Psychological Measurement*, Vol 44. pp 547-549.
- Psicwin Consultoría Integral de Informática (2003). *Manual de Psicometría para la Prueba Terman*. Monterrey Nuevo León, México: Editorial Thomson.

-
- Quintana, A., et al. (2007). Competencias transversales para el aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol 44. pp 5.
- Raths, L. E., et al. (1997). *Cómo enseñar a pensar: Teoría y aplicación*. México, D.F.: Paidós.
- Reif, F., Larkin, J. H. (1991). Cognition in scientific and everyday domains: Comparison and learning implications. *Journal of Research in Science Teaching*, 28. pp 733-760.
- Reyes, S. L. (2004). *El bajo rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Una aproximación a sus causas*. *Revista Teóricos*, Año VI, No. 18. pp 10-15.
- Rigol G. W. (2003). *Admissions Decision-Making Models: How U.S. Institutions of Higher Education Select Undergraduate Students, Enero 2003, College Entrance*. New York: Examination Board.
- Robinson, D. L. (1998). Sex Differences in Brain Activity, Personality and Intelligence: A Test of Reusability Theory. *Personality and individual differences*, Journal of Neuroscience, Vol 22. pp 81-98.
- Roid, G. H. (2003). *Stanford-Binet Intelligence Scales, Fifth Edition*. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- Salvador, L., García-Valcarcel, A. M. (1989). *El rendimiento académico en la Universidad de Cantabria: abandono y retraso en los estudios*. Madrid: CIDE.
- Sánchez-Cánovas, J., Sánchez López, M. P (1994). *Psicología diferencial: diversidad e individualidad humanas*. Madrid, España: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Sánchez, T. A. (2004). *Investigación de habilidades cognitivas en estudiantes de la Universidad del Valle de México*. México D.F. Episteme, Vol 1. pp 2-5.

-
- Schunk, D. (1984). Enhancing Self Efficacy and Achievement Through Reward and Goals: Motivational and Informational effects. *Journal of Educational Research*, Vol 78. pp. 29-34.
- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Programa Nacional de Educación 2006-2012: Lineamientos para la educación Superior*, México, D.F.: SEP.
- Serrano, M. (2004). *Investigación de habilidades cognitivas en estudiantes de la Universidad del Valle de México. Teoría de la Comunicación: La comunicación, la vida y la sociedad*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Spencer, L. M., Spencer, S. M. (1993). *Competence at Work*. New York, USA: John Wiley and Sons.
- Stanovich, K. E. (2000). *Progress in understanding reading: Scientific foundations and new frontiers*. New York: Guilford Press.
- Sternberg, R. J (1996). *Successful intelligence: How practical and creative intelligence determine success in life*. Hillsdale, N.J.: Simon y Schuster
- Sternberg, R. J., Spear, L. (2000). *Enseñar a Pensar*. Madrid, España: Santillana-Aula XXI.
- Stenberg, R. J. (1988), *Beyond IQ: a triarchic theory of human abilities*, Nueva York: Cambridge University Press.
- Stumpf, H., Eliot, J. (1995). Gender-related Difference in Spatial Ability and the k Factor of General Spatial Ability in a Population of Academically Talented Students. *Personality and Individual Differences*, Vol 17. pp 335-344.
- Tarango, J. (2004). Falling behind, failure and drop outs in Mexican public universities: Autonomous University of Chihuahua (Mexico) case. *Int. J. Materials and Product Technology*, Vol. 27. pp 34-43.
- Téllez-Villagra García, C., et al. (1990). Factores de riesgo en el desempeño académico deficiente. *Revista Facultad Medicina*, Vol. 33, núm. 4. pp 235-240.
-

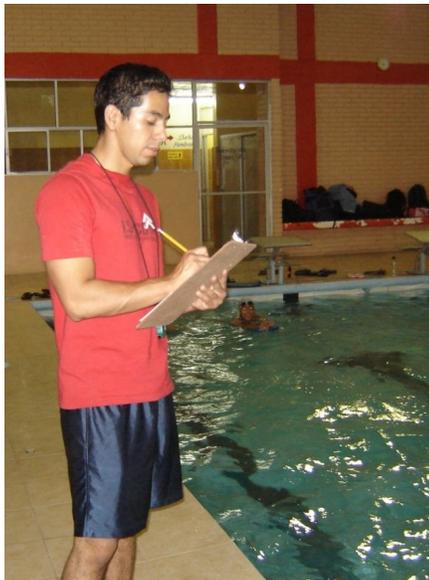
- Terman, L. M. (1916). *The measurement of intelligence: An explanation of and a complete guide for the use of the Stanford revision and extension of the Binet-Simon Intelligence Scale*. Boston: Houghton Mifflin.
- Terman, L. M. (1970). Psychological approaches to the biographer of genius. En: Vernon, P.E. (Ed.). *Creativity*. Baltimore. Penguin Books.
- Terman, L. M., Merrill, M. A. (1970). *Stanford-Binet Intelligence Scale: Manual for the Third Revision Form L-M*. Boston: Houghton Mifflin.
- Thomas, L. (2002). Student retention in higher education: the role of institutional habits. *Journal Education Policy*. 17(4). pp 423-442.
- Truffello, I. (1988). *Adaptación del "Inventory of Learning Proceses" de R. Schmeck*. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de Filosofía, Humanidades y Educación.
- Villalobos, Ma. Á. (2009). *Software SEP: un instrumento predictivo de abandono escolar*. México, D.F.: M en P.
- Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia. *Diagnóstico Institucional; 2 de abril de 2003, H. Consejo Técnico de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia*. Consultado el 20 de octubre de 2008, en <http://www.congreso.unam.mx/diaginstitu/ENEO.htm>
- Waldegg, G., De Agüero, M. (1999). Habilidades cognoscitivas y esquemas de razonamiento en estudiantes universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8(4).pp 203-244.
- Wasserman, K. N. (2001). *Psychological and development differences between students who withdraw from college for personal-psychological reasons and continuing students*. Tomada de: Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences 62.

-
- Wechsler, D. (1997). *Test de Inteligencia para Niños WISC-III. Manual*. Buenos Aires: Paidós.
- Weinstein, C.E. y Mayer, R.F. (1986): The teaching of learning strategies. En: Wittrock, M.C. (Ed.): *Handbook of research on teaching*. New York: McMillan.
- Whimbey, A. y Lochhead, J. (1986). *Problem solving and comprehension*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Witelson, S. F., Kigar, D. L., Walter, A.(2003) Cerebral commissures. En: Nadel, I. (Editor). *Encyclopedia of Cognitive Science*. Londres, Inglaterra: The Nature Publishing Group.
- Wolters, Ch. (2004). Advancing achievement goal theory: using goal structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition and achievement. *Journal of Educational Psychology*, Vol, pp 251-254.
- Woessmann, L. (2000). Schooling resources, educational institutions, and student performance: the international evidence. *Kiel Working Paper*, 983, Kiel Institute of World Economics, Kiel, Germany.
- Woodruffe, Ch. (1993). What is meant by a Competency? Leadership and Organization *Development Journal*, 14 (1). pp 29-36.
- Yela, M. (1996). Psicología de la inteligencia: Un ensayo de síntesis. *Psicothema*, 8. pp 265-286.
- Zamudio, T. (1992). *Inteligencia y genero*. México, D.F.: Red Bioética.
- Zimmerman, B., Bonner, S., Kovach, R. (1996). Developing self-regulated learners. Beyond achievement to self-efficacy. *American Psychological Association*.
- Zimmerman, B., Kitsantas, A. (1996). Homework practice and academic achievement. The mediating role of self-efficacy and perceived responsibility beliefs. *Contemporary Educational Psychology*, vol 82. pp 33-40.

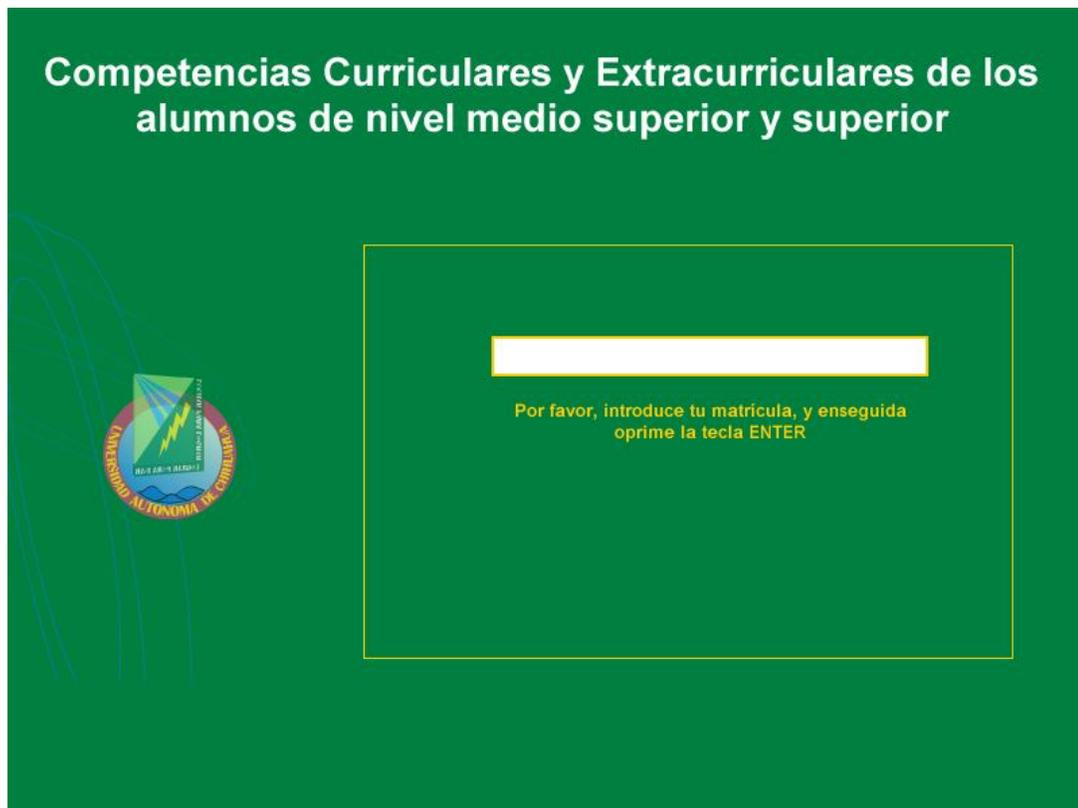
Zueck, C., Blanco, H., Márquez, E. (2004). *Reforma curricular de la licenciatura en educación física: Evolución histórica*. Chihuahua, Chih., México: Universidad Autónoma de Chihuahua.

Zueck, C., Chávez, A., Blanco, H. (2009). *Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte de la Universidad Autónoma de Chihuahua, su historia y reforma curricular en licenciatura al 2008*. Chihuahua, México: UACH.

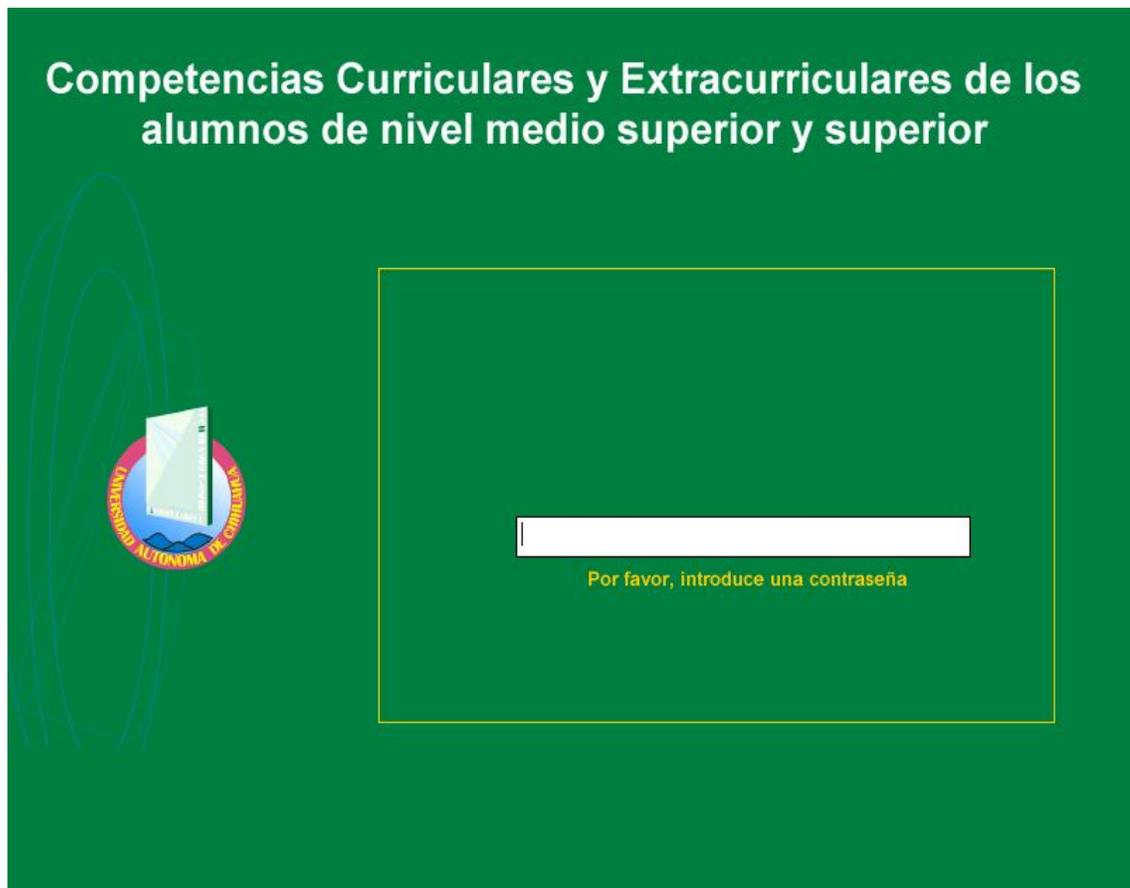
CAPÍTULO 9 ANEXOS



9.1 Pantallas que ejemplifican la Prueba Terman



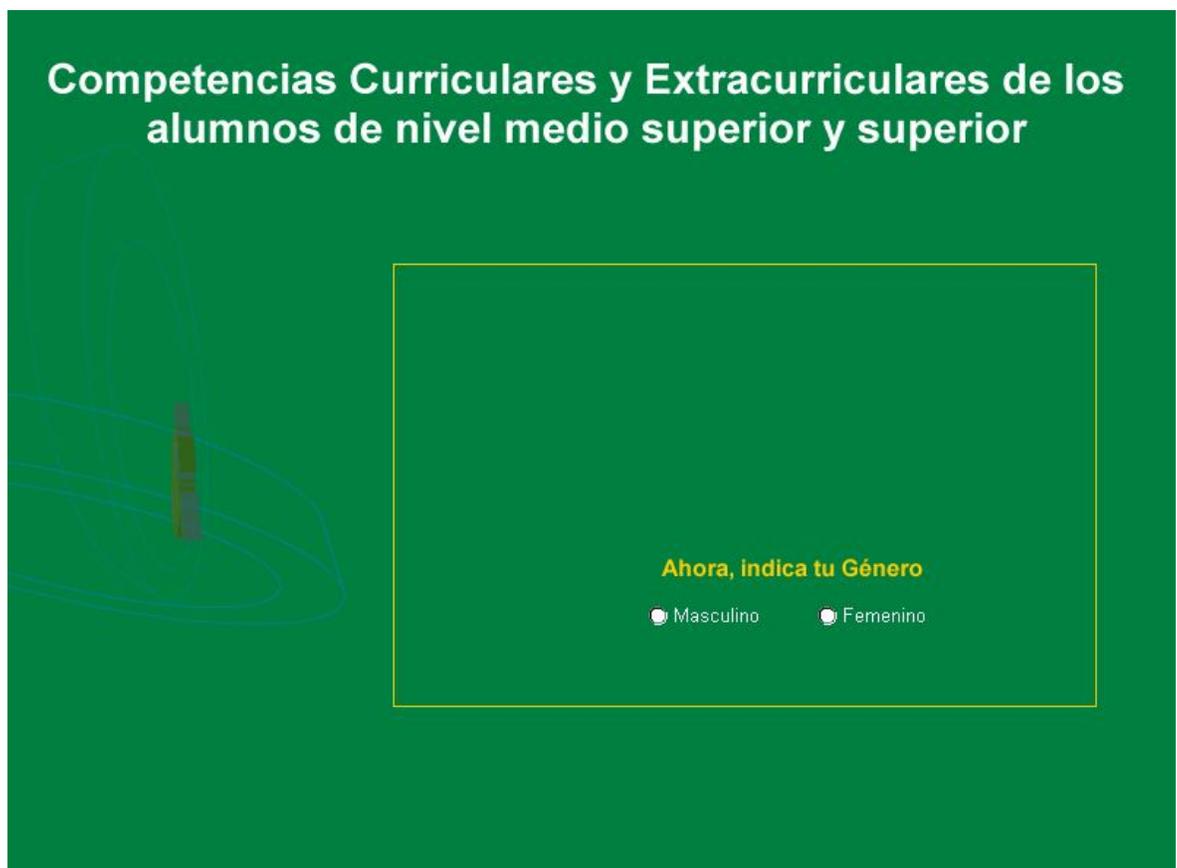
Pantalla 1 Datos Generales



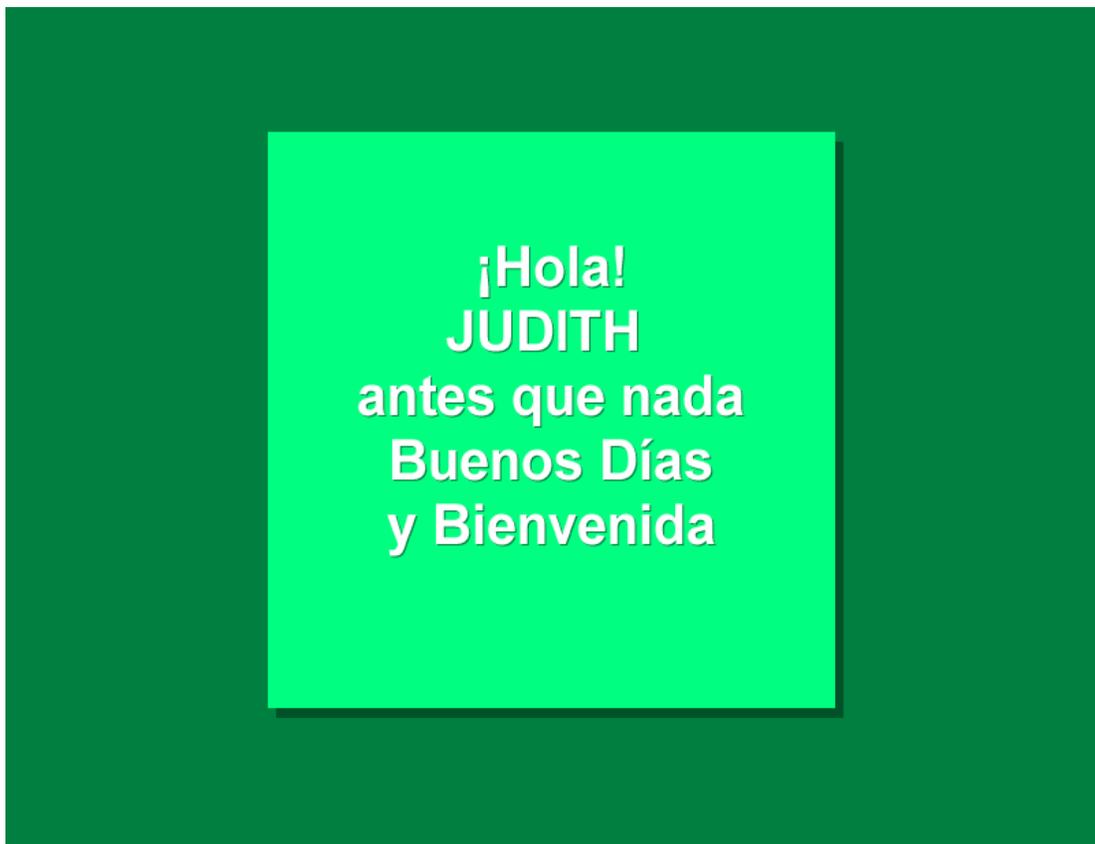
Pantalla 2. Datos Generales



Pantalla 3. Datos Generales



Pantalla 4. Datos Generales



Pantalla 5. Datos Generales

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

Elija la opción que corresponde a la palabra que completa correctamente la oración.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
2 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 6. Información

The screenshot shows a quiz interface with a yellow border. At the top, there is a status bar with three sections: 'Sin contestar' with a value of 16, 'Contestadas' with a value of 0, and 'Faltan' with a value of 2 Minutos. Below this, a message reads: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The question is 'La gasolina se extrae de:'. There are four multiple-choice options: A) granos, B) petróleo, C) trementinas, and D) semillas. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 7. Información

The screenshot shows a quiz interface with a yellow header bar. The header contains three status indicators: 'Sin contestar 15' (Not answered 15), 'Contestadas 1' (Answered 1), and 'Faltan 2 Minutos' (2 Minutes remaining). Below the header, a message reads: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado' (JUDITH, Click exactly above the answer that correctly answers the statement). The question is 'Una tonelada tiene:' (A tonne has:). There are four multiple-choice options listed in red text: 'A) 1000 kg', 'B) 2000 kg', 'C) 3000 kg', and 'D) 4000 kg'. At the bottom of the interface, there are four buttons: 'Pregunta Anterior' (Previous Question), 'Menú Preguntas' (Question Menu), 'Siguiete Pregunta' (Next Question), and 'Revisar' (Review).

Pantalla 8. Información

The screenshot displays a quiz interface with a yellow border. At the top, a status bar shows 'Sin contestar 14', 'Contestadas 2', and 'Faltan 2 Minutos'. Below this, a message reads 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The question is 'La mayoría de nuestras exportaciones salen por', followed by four options: 'A) Mazatlán', 'B) Acapulco', 'C) Progreso', and 'D) Veracruz'. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 9. Información

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

En cada afirmación busque la respuesta correcta.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
2 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 10. Juicio

Sin contestar 11 **Contestadas** 0 **Faltan** 2 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado

Si la tierra estuviera mas cerca del sol:

- A) las estrellas desaparecerian**
- B) los meses serian mas largos**
- C) la tierra estaria mas caliente**

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Pantalla 11. Juicio

Sin contestar 9 **Contestadas** 2 **Faltan** 2 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado

El tren se detiene con mas dificultad que un automóvil porque:

- A) tiene mas ruedas**
- B) es mas pesado**
- C) sus frenos no son buenos**

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Pantalla 12. Juicio

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

En cada afirmación busque la respuesta correcta.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
2 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 13. Vocabulario

Sin contestar 30 Contestadas 0 Faltan 2 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado

Salado Dulce

A) Mismo significado

B) Significado opuesto

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Pantalla 14. Vocabulario

Sin contestar 29 Contestadas 1 Faltan 2 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado

Alegrarse Regocijarse

A) Mismo significado

B) Significado opuesto

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Pantalla 15. Vocabulario

The screenshot shows a test interface with a yellow header bar. On the left, it says 'Sin contestar' with a blue box containing the number '28'. In the center, it says 'Contestadas' with a blue box containing the number '2'. On the right, it says 'Faltan' with a blue box containing '2 Minutos'. Below the header, there is a line of text: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. Underneath this, the words 'Mayor' and 'Menor' are displayed in blue. Two options are listed in red: 'A) Mismo significado' and 'B) Significado opuesto'. At the bottom of the interface, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 16. Vocabulario

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

En cada afirmación busque la respuesta correcta.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

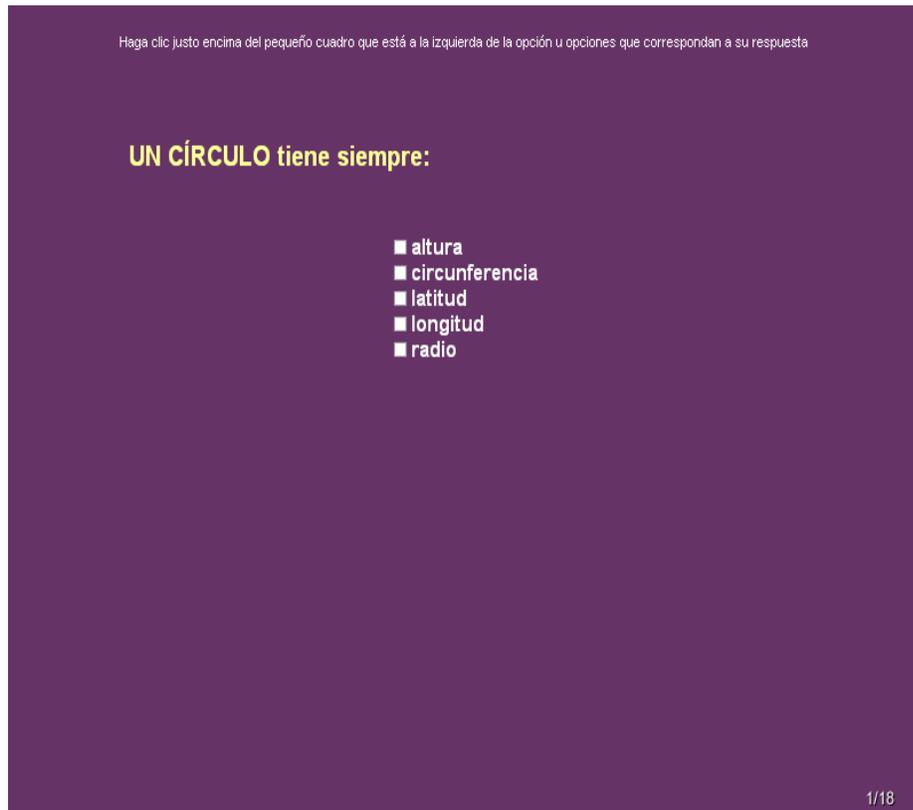
DURACIÓN DE LA PRUEBA:
2 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

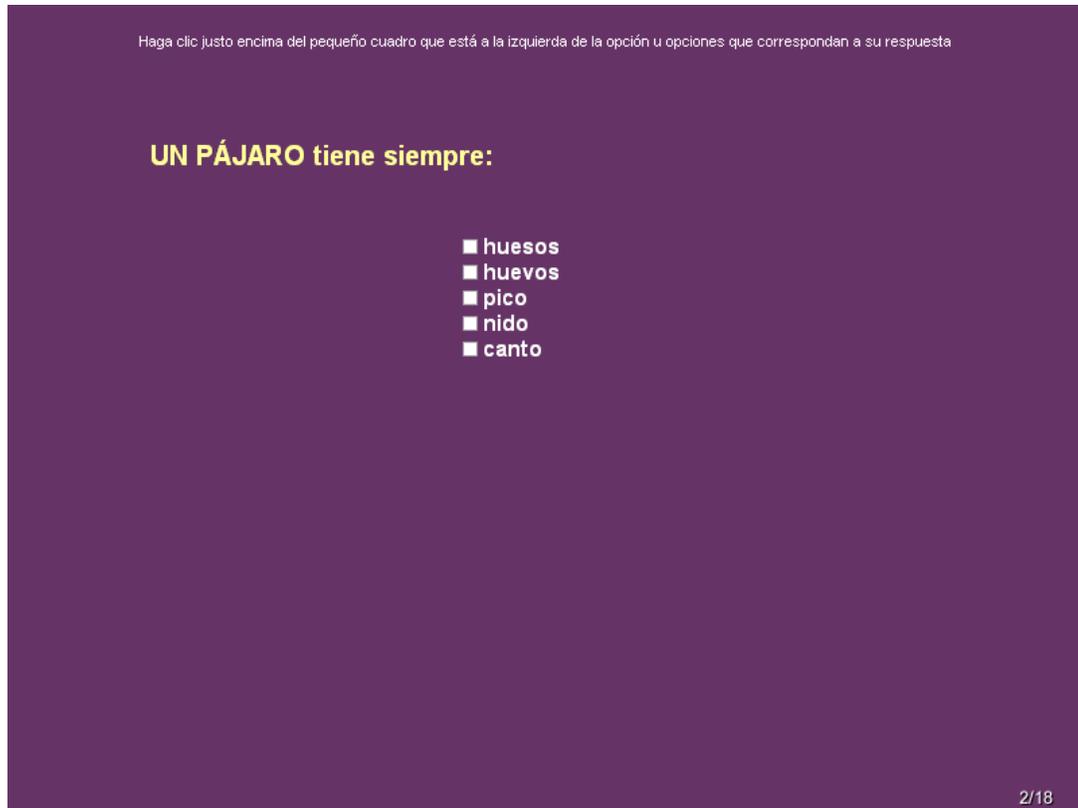
Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 17. Síntesis



Pantalla 18. Síntesis



Pantalla 19. Síntesis

Haga clic justo encima del pequeño cuadro que está a la izquierda de la opción u opciones que correspondan a su respuesta

LA MÚSICA tiene siempre:

- oyente
- piano
- ritmo
- sonido
- violín

3/18

Pantalla 20. Síntesis



Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

Escriba en el recuadro la respuesta correcta para cada problema.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
4 minutos.

PARA RESPONDER ESCRIBA SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 21. Concentración

Sin contestar 12 Contestadas 0 Faltan 4 Minutos

JUDITH, escribe en el recuadro, la respuesta que complete correctamente el enunciado o la serie:

A 2 por 5 centavos ¿Cuántos lápices pueden comprarse con 50 centavos?

Pregunta Anterior Menú Preguntas Sigiente Pregunta Revisar

Pantalla 22. Concentración

Sin contestar 11 **Contestadas** 1 **Faltan** 4 Minutos

JUDITH, escribe en el recuadro, la respuesta que complete correctamente el enunciado o la serie:

¿Cuántas horas tardará un automóvil en recorrer 660 kms. A la velocidad de 60 kms por hora?

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Pantalla 23. Concentración

Sin contestar 10 Contestadas 2 Faltan 4 Minutos

JUDITH, escribe en el recuadro, la respuesta que complete correctamente el enunciado o la serie:

Si un hombre gana \$20.00 pesos diarios y gasta \$14.00, ¿Cuántos días tardará en ahorrar \$300.00?

Pregunta Anterior Menú Preguntas Sigiente Pregunta Revisar

Pantalla 24. Concentración

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

Elija la respuesta correcta para cada pregunta.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
2 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 25. Análisis

The screenshot shows a quiz interface with a yellow border. At the top, there are three status indicators: 'Sin contestar' with a value of 20, 'Contestadas' with a value of 0, and 'Faltan' with a value of 2 Minutos. Below this, a message reads: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The question is '¿La higiene es esencial para la salud?' with two options: 'A) SI' and 'B) NO'. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 26. Análisis

The screenshot shows a quiz interface with a yellow border. At the top, there are three status indicators: 'Sin contestar 19', 'Contestadas 1', and 'Faltan 2 Minutos'. Below this, a message reads 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The question is '¿Los taquígrafos usan el microscopio?' with two options: 'A) SI' and 'B) NO'. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 27. Análisis



Pantalla 28. Análisis

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

En cada afirmación busque la respuesta correcta.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
2 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 29. Abstracción

The screenshot shows a quiz interface with a yellow header bar. The header contains three sections: 'Sin contestar' with a value of 20, 'Contestadas' with a value of 0, and 'Faltan' with a value of 2 Minutos. Below the header, there is a instruction: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The main question is 'ABRIGO es a USAR como PAN es a'. There are four multiple-choice options listed vertically: A) comer, B) hambre, C) agua, and D) cocinar. At the bottom of the interface, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 30. Abstracción

The screenshot shows a quiz interface with a yellow header bar. The header contains three items: 'Sin contestar 19', 'Contestadas 1', and 'Faltan 2 Minutos'. Below the header, there is a instruction: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The main question is 'SEMANA es a MES como MES es a'. Below the question are four options: 'A) año', 'B) hora', 'C) minuto', and 'D) siglo'. At the bottom of the interface are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguinte Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 31. Abstracción

The screenshot shows a quiz interface with a yellow border. At the top, there are three status indicators: 'Sin contestar 18', 'Contestadas 2', and 'Faltan 2 Minutos'. Below this, a message reads 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The main question is 'LEÓN es a ANIMAL como ROSA es a'. There are four multiple-choice options: 'A) olor', 'B) hoja', 'C) planta', and 'D) espina'. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 32. Abstracción

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

Las palabras de las oraciones están mezcladas. Ordene cada una de las oraciones, y luego determine si el significado de la oración es VERDADERO o FALSO.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
4 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 33. Planeación

The screenshot shows a quiz interface with a yellow header bar. The header contains three items: 'Sin contestar 17', 'Contestadas 0', and 'Faltan 4 Minutos'. Below the header, the text reads: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que corresponda al enunciado'. The question is 'con crecen los niños edad la'. There are two buttons: 'VERDADERO' and 'FALSO'. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguinte Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 34. Planeación

Sin contestar 16 **Contestadas** 1 **Faltan** 4 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que corresponda al enunciado

buena mar beber el para agua de es

VERDADERO FALSO

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Sin contestar 15 **Contestadas** 2 **Faltan** 4 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que corresponda al enunciado

lo es paz la guerra opuesto la a

VERDADERO **FALSO**

Pregunta Anterior Menú Preguntas Sigüente Pregunta Revisar

Pantalla 36. Planeación

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

Elija la palabra que "no" corresponda con las demás.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
3 minutos.

PARA RESPONDER SELECCIONE SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 37. Organización

The screenshot shows a quiz interface with a yellow border. At the top, there are three status indicators: 'Sin contestar 18', 'Contestadas 0', and 'Faltan 3 Minutos'. Below this, the question text reads: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado' followed by 'Seleccione la letra de la palabra que NO corresponda con las demás'. The options are listed vertically: A) saltar, B) correr, C) brincar, D) pararse, and E) caminar. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Sigüiente Pregunta', and 'Revisar'.

Sin contestar 18 Contestadas 0 Faltan 3 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado

Seleccione la letra de la palabra que NO corresponda con las demás

A) saltar

B) correr

C) brincar

D) pararse

E) caminar

Pregunta Anterior Menú Preguntas Sigüiente Pregunta Revisar

Pantalla 38. Organización

The screenshot shows a quiz interface with a yellow border. At the top, there are three status indicators: 'Sin contestar 17', 'Contestadas 1', and 'Faltan 3 Minutos'. Below this, a message reads: 'JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The question is: 'Seleccione la letra de la palabra que NO corresponda con las demás'. The options are: A) monarquía, B) comunista, C) demócrata, D) anarquista, and E) católico. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 39. Organización

The screenshot shows a quiz interface with a yellow header bar. The header contains three sections: 'Sin contestar' with a count of 16, 'Contestadas' with a count of 2, and 'Faltan' with a time remaining of 3 Minutos. Below the header, the user's name 'JUDITH' is displayed, followed by the instruction 'Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado'. The main question is 'Seleccione la letra de la palabra que NO corresponda con las demás'. The options are listed as A) muerte, B) duelo, C) paseo, D) pobreza, and E) tristeza. At the bottom, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguinte Pregunta', and 'Revisar'.

Sin contestar 16 **Contestadas** 2 **Faltan** 3 Minutos

JUDITH, Haz clic justo encima de la respuesta que conteste correctamente el enunciado

Seleccione la letra de la palabra que NO corresponda con las demás

A) muerte

B) duelo

C) paseo

D) pobreza

E) tristeza

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguinte Pregunta Revisar

Pantalla 40. Organización

Instrucciones

JUDITH, en esta prueba debe leer tan rápido como pueda sin cometer errores.

En cada grupo de números, encuentre cómo están hechas las series, después escriba en el recuadro el número que deba seguir en cada serie.

Puede ser que no tenga tiempo para contestar todas las preguntas, pero debe tratar de responder tantas como pueda.

Si encuentra que una pregunta es demasiado difícil, pase a la que sigue.

Si no sabe la respuesta es preferible que no conteste; ya que una "respuesta incorrecta" se penaliza más que una "no respuesta".

DURACIÓN DE LA PRUEBA:
4 minutos.

PARA RESPONDER ESCRIBA SU RESPUESTA Y LUEGO OPRIMA EL BOTÓN REVISAR

Si todo está claro, oprima el botón continuar para iniciar la prueba.

Continuar

Pantalla 41. Atención

Sin contestar 11 **Contestadas** 0 **Faltan** 4 Minutos

JUDITH, escribe en el recuadro, la respuesta que complete correctamente el enunciado o la serie:

8 7 6 5 4 3

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Pantalla 42. Atención

Sin contestar 10 **Contestadas** 1 **Faltan** 4 Minutos

JUDITH, escribe en el recuadro, la respuesta que complete correctamente el enunciado o la serie:

3 8 13 18 23 28

Pregunta Anterior Menú Preguntas Siguiente Pregunta Revisar

Pantalla 43. Atención

The screenshot shows a test interface with a yellow header bar. The header contains three status indicators: 'Sin contestar' with a count of 9, 'Contestadas' with a count of 2, and 'Faltan' with a time remaining of 4 Minutos. Below the header, the instruction reads: 'JUDITH, escribe en el recuadro, la respuesta que complete correctamente el enunciado o la serie:'. The problem is a geometric sequence: '1 2 4 8 16 32'. Below the sequence is a text input field containing the number '24'. At the bottom of the interface, there are four buttons: 'Pregunta Anterior', 'Menú Preguntas', 'Siguiete Pregunta', and 'Revisar'.

Pantalla 44. Atención

9.2 Jerarquización de competencias sus dominios y evidencias de desempeño

Tabla 1 (Anexos). **Competencia Sociocultural**

Tipo de la Competencia	Básica
Descripción	Evidencia respeto hacia valores, costumbres, pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno
Componentes	<ul style="list-style-type: none"> -Diversidad social y cultural. -Valores. -Ecológicos
Dominios	<p>Interpreta eventos históricos y sociales de carácter universal. Actúa con respeto y tolerancia Demuestra valores ante las diferentes costumbres y diferencias y hacia lo multicultural. Se identifica con la cultura de nuestro estado y país. Demuestra interés por diferentes fenómenos sociales y culturales. Promueve el cuidado y la conservación del entorno ecológico, Generando una interacción con el medio ambiente. Participa en propuestas que contribuyan al desarrollo, y mejoramiento social y cultural. Interactúa con diferentes grupos sociales promoviendo la calidad de vida. Se identifica con los valores de la universidad. Actúa como promotor de la calidad de vida. Participa activamente en procesos de creación, conservación y difusión cultural. Analiza los fenómenos de globalización y desarrollo sustentable a partir de diferentes perspectivas. Participa activamente en procesos de creación, conservación y difusión cultural. Participación en procesos de conocimiento y concientización de la relación y desempeño con sus semejantes en lo individual y grupal, fortaleciendo vínculos contextuales para el desarrollo multicultural. Participación en eventos culturales, artísticos, deportivos y científicos. Discusión y argumentación sobre temas de actualidad, en relación a problemas científicos sociales y culturales.</p>
Evidencias de Desempeño	

Tabla 2 (Anexos). **Competencia Solución de Problemas**

Tipo de la Competencia	Básica
Descripción	Emplea las diferentes formas de pensamiento, (observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, intuición, inteligencias múltiples) para la solución de problemas, aplicando el enfoque sistémico
Componentes	Habilidad del pensamiento -Visión holística -Enfoque sistémico
Dominios	Aplica las diferentes técnicas de observación. Analiza los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones. Distingue los diferentes tipos de sistemas. Aplica la tecnología a la solución de Problemáticas. Emplea diferentes métodos para establecer alternativas de solución de Problemas. Aplica el enfoque sistémico en diversos contextos. Demuestra comportamientos de búsqueda. Desarrolla el interés y espíritu científicos.
Evidencias de Desempeño	Exposición de argumentos a favor y en contra dentro de problemas de la realidad, presentando con base en su argumentación, conclusiones, recomendaciones y/o soluciones al problema. Planteamiento de problemas y sus posibles soluciones. Presentación de reportes con conclusiones dadas a partir de inferencia derivadas de la relación con su entorno. Aplicación de una visión sistémica a la solución de problemas. Presentación de secuencias y relaciones entre los componentes de un fenómeno o evento desde diferentes perspectivas.

Tabla 3 (Anexos). **Competencia Comunicación**

Tipo de la Competencia	Básica
Descripción	Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente
Componentes	-Lengua nativa y extranjera --Lenguaje técnico -Lenguaje lógico, simbólico, informático Uso de la información
Dominios	Desarrolla su capacidad de comunicación verbal y escrita. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos. Demuestra dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información (Internet, correo electrónico, audio, conferencias de voz entre otros). Demuestra dominio de las habilidades correspondientes a un segundo idioma; leer, escribir, escuchar y hablar, así como la traducción de textos técnicos. Recopila, analiza y aplica información de diferentes fuentes. Emplea la estadística en la interpretación de resultados y construcción de conocimiento. Desarrolla capacidades de comunicación interpersonal. Maneja y aplica paquetes computacionales para desarrollar documentos, presentaciones y bases de Información. Desarrolla escritos a partir de procesos de investigación.
Evidencias de Desempeño	Presentación de trabajos escritos de traducción del inglés al español. Redacción en español, así como exposiciones en las cuales demuestre el uso del lenguaje técnico y gramatical. Uso y manejo de programas computacionales para la presentación de trabajos escritos, así como de apoyo audiovisual en la exposición de temas. Preparación y presentación oral de sus trabajos apoyándose en materiales audiovisuales incluyendo conclusiones estadísticas cuando así lo requiera. Presentación de trabajos en los que demuestre el buen uso y manejo de la información.

Tabla 4 (Anexos). **Competencia Cultura Emprendedora**

Tipo de la Competencia	Básica
Descripción	Expresa una actitud emprendedora desarrollando su capacidad creativa e innovadora para interpretar y generar proyectos productivos de bienes y servicios.
Componentes	Creatividad. Innovación. Uso de tecnologías
Dominios	<p>Genera y ejecuta proyectos productivos con responsabilidad social y ética.</p> <p>Adapta el conocimiento y habilidades al desarrollo de proyectos.</p> <p>Demuestra capacidad de generación de empleo y autoempleo.</p> <p>Aprovecha óptimamente los recursos existentes.</p> <p>Muestra una actitud entusiasta, productiva y persistente ante los retos y oportunidades.</p> <p>Utiliza los principios de planeación estratégica en el desarrollo de proyectos.</p> <p>Aplica métodos para promover, ejecutar y valorar el impacto de un proyecto.</p> <p>Vincula el ambiente académico con el ambiente de trabajo.</p> <p>Desarrolla habilidades de creatividad e innovación.</p> <p>Genera y adecua nuevas tecnologías en su área.</p> <p>Emplea procedimientos en la operación de equipos de tecnología básica.</p>
Evidencias de Desempeño	Diseño y presentación de un Ante-proyectos.

Tabla 5 (Anexos). **Competencia Liderazgo y Trabajo en Equipo**

Tipo de la Competencia	Básica
Descripción	Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.
Componentes	Toma de decisiones. Facilitador de desempeños. Liderazgo.
Dominios	Elaboración de proyectos conjuntos Participación en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante el trabajo en equipo. Desarrolla habilidad de negociación ganar-ganar. Interactúa en grupos multidisciplinarios. Actúa como agente de cambio. Desarrolla y estimula una cultura de trabajo de equipo hacia el logro de una meta común. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad y apertura a la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal. Respeto, tolera y es flexible ante el pensamiento divergente para lograr acuerdos por consenso. Identifica la diversidad y contribuye a la conformación y desarrollo personal y grupal. Identifica habilidades de liderazgo y potencialidades de desarrollo grupal. Cumple y hace cumplir las normas y leyes establecidas en un contexto social.
Evidencias de Desempeño	Presentación de planes y programas de acción, productos del trabajo individual y grupal. Presentación de proyectos que evidencien su creatividad y el trabajo en equipo.

Tabla 6 (Anexos). **Cultura en Salud**

Tipo de la Competencia	Profesional
Descripción	Desarrolla una cultura adoptando estilos de vida saludable, interpreta los componentes del sistema y de la situación en salud prevaleciente, coadyuvando en el mejoramiento de la calidad de vida.
Componentes	Sistemas de salud oficiales y alternativos (Normatividad, administración, prestación de servicios). -Situación de salud (Necesidades, expectativas, creencias y valores de salud de la sociedad). Estilos de vida saludable (Educación, auto-cuidado). Calidad de vida.
Dominios	Identifica las características del sistema nacional de salud y de los modelos de atención en salud. Describe necesidades, problemas, expectativas, creencias y valores de salud de la sociedad. Determina, practica y promueve estilos de vida saludable. Promueve el mejoramiento de la calidad de vida humana atendiendo a indicadores de bienestar establecidos.
Evidencias de Desempeño	5. Demuestra una actitud de servicio y de participación comunitaria Elaboración de diagnósticos situacionales (análisis, búsqueda de necesidades y problemas, propuestas) donde se considere interdisciplinariedad. Presentación de proyectos por escrito que consideren: Su participación en el equipo de salud. Estrategias para el mejoramiento de calidad de vida en sus prácticas comunitarias. Elaboración de su proyecto de vida saludable.

Tabla 7 (Anexos). **Elementos Conceptuales Básicos**

Tipo de la Competencia	Profesional
Descripción	Interpreta la conceptualización de los elementos básicos en el área de la salud e identifica sus interacción para valorar y respetar en el trabajo interdisciplinario el papel de cada disciplina.
Componentes	<ul style="list-style-type: none"> -Persona. -Ambiente. -Salud. -Enfermedad. -Equipo de Salud. -Bioética.
Dominios	<p>Explica conceptualmente los componentes básicos en el área de la salud.</p> <p>Explica conceptualmente a la persona como su centro de atención desde las perspectivas: biológica, psicológica y social.</p> <p>Explica la influencia del micro y macro ambiente en la persona.</p> <p>Explica la salud y la enfermedad como un continuum de la vida humana.</p> <p>Relaciona los elementos salud y enfermedad con la persona y su ambiente.</p> <p>Identifica su participación e interacción para valorar el quehacer de cada miembro del equipo de salud respetando sus ámbitos de acción.</p> <p>Explica los principios básicos de la bioética relacionados con su desempeño profesional.</p>
Evidencias de Desempeño	Presentación de trabajos escritos que reflejen la búsqueda y construcción conceptual y metodológica.

Tabla 8 (Anexos). **Prestación de Servicios de Salud**

Tipo de la Competencia	Profesional
Descripción	Proporciona servicios de salud integral de calidad a la sociedad, e interactúa en grupos Inter multidisciplinares, mediante la aplicación de métodos y técnicas orientadas a la operatividad de modelos y niveles de atención y prevención.
Componentes	Inter y multidisciplinariedad. -Atención a la salud (modelos, niveles de prevención y de atención) -Servicios de atención integral (ambientes terapéuticos) -Calidad en el servicio -Proyectos de atención a la salud
Dominios	Conoce diferentes corrientes filosófico- educativas. Conoce, analiza e interpreta diferentes teorías educativas. Analiza fundamenta y aplica diferentes metodologías educativas. Planifica, implementa y evalúa su práctica docente. Elabora propuestas y argumenta soluciones a problemas relacionados con el ámbito educativo. Se compromete con el desarrollo humanístico en el desempeño docente. Demuestra y promueve valores éticos y organizacionales al interrelacionarse en el ámbito educativo. Conoce, analiza e interpreta la política educativa. Se compromete e identifica como un promotor del desarrollo social
Evidencias de Desempeño	Implementación del modelo de atención en salud en interacción con grupos interdisciplinarios. Evaluación del impacto de la aplicación de los modelos.

Tabla 9 (Anexos). **Principios Docentes**

Tipo de la Competencia	Profesional
Descripción	Conoce, analiza y aplica teorías y metodologías educativas, con un sentido ético y humanístico, para promover el desarrollo individual y colectivo
Componentes	<ul style="list-style-type: none"> -Corrientes Filosófico-educativas -Teorías pedagógicas -Metodologías educativas Valores - Difusión
Dominios	<p>Conoce diferentes corrientes filosófico- educativas.</p> <p>Conoce, analiza e interpreta diferentes teorías educativas.</p> <p>Analiza fundamenta y aplica diferentes metodologías educativas.</p> <p>Planifica, implementa y evalúa su práctica docente.</p> <p>Elabora propuestas y argumenta soluciones a problemas relacionados con el ámbito educativo.</p> <p>Se compromete con el desarrollo humanístico en el desempeño docente.</p> <p>Demuestra y promueve valores éticos y organizacionales al interrelacionarse en el ámbito educativo.</p> <p>Conoce, analiza e interpreta la política educativa.</p> <p>Se compromete e identifica como un promotor del desarrollo social</p>
Evidencias de Desempeño	Proceso de conocimiento para el desarrollo armónico en el ámbito educativo, eficientando recursos en convergencias de calidad, en la práctica docente, frente a grupos.

Tabla 10 (Anexos). **Investigación en Salud y Educación**

Tipo de la Competencia	Profesional
Descripción	Desarrolla y aplica la capacidad de investigación de fenómenos biológicos, psicológicos y sociales, para la solución de problemas del individuo y la sociedad.
Componentes	<ul style="list-style-type: none"> -Investigación-diseño -Fenómenos biológicos, psicológicos, sociales -Solución de problemas
Dominios	<p>Analiza los problemas de salud en el contexto socio-educativo. Identifica los problemas interrelacionados de salud y educación. Elabora protocolos de investigación y aplica los principios de la investigación en la solución de los problemas. Propone las posibles soluciones a los problemas de salud individual y social.</p> <p>Realiza (lleva a cabo) las acciones pertinentes para la solución de los problemas de salud.</p> <p>Evalúa los resultados en el contexto socio-educativo-individual. Replantea los problemas y alternativas de solución.</p>
Evidencias de Desempeño	<p>Presentación en equipos y en grupo sus ideas y conocimientos para la identificación de los problemas.</p> <p>Discusión en grupos problemas de educación y salud, y las posibles maneras de solución.</p> <p>Presentación por escrito protocolos de investigación.</p> <p>Presentación con material audiovisual, su trabajo de investigación.</p> <p>Presentación con apoyos audiovisuales, las acciones realizadas y/o por realizar en atención de los problemas de la salud.</p> <p>-Analiza e interpreta información actualizada relacionada con tópicos de salud y educación.</p> <p>Debate y presenta por escrito, actividades que evidencian su interés por diferentes grupos: sociales, de edad, y con capacidades diferentes.</p> <p>Desarrolla actividades en trabajo en equipo, interactuando con otros profesionales de la educación y del área de la salud</p>

Tabla 11 (Anexos). **Educación Física Deporte y Recreación**

Tipo de la Competencia	Específica
Descripción	Promueve la enseñanza y práctica de la actividad física al diseñar y aplicar de una forma sistemática y metodológica acciones que corresponden a programas de EF; deportivos y de recreación, desarrolla actitudes de Respeto, interactuando con diferentes grupos promoviendo su calidad de vida y generando cultura física
Componentes	Enseñanza y práctica de la actividad física sistemática y metodológica Educación Física, deporte y recreación Calidad de Vida Cultura Física
Dominios	<p>Promueve, aplica y adecua programas de EF, el deporte y la recreación en diversos grupos de población. (desde la infancia hasta la tercera edad).</p> <p>Promueve el desarrollo integral del individuo planeando dirigiendo y evaluando acciones de actividad física.</p> <p>Identifica e interpreta los antecedentes históricos más importantes que originaron y han permitido el desarrollo de las disciplinas deportivas que más se practican en México.</p> <p>Aplica y transfiere técnicas, estrategias y tácticas en lo individual y colectivo de diferentes disciplinas deportivas.</p> <p>Desarrolla programas para la práctica de disciplinas deportivas en diferentes niveles.</p> <p>Interpreta y aplica el reglamento oficial de las disciplinas deportivas que más se practican en el contexto.</p> <p>Diseña, organiza y desarrolla eventos de demostración y exhibición de diferentes actividades físico deportivas</p> <p>Aplica métodos de aprendizaje para el desarrollo y mejoramiento de programas de actividad física que se aplican a poblaciones típicas y atípicas.</p> <p>Interactúa con otros profesionales que participan en los campos profesionales de la educación y la salud, coadyuvando en la calidad de vida del individuo, grupos y colectividades.</p> <p>Aplica acciones para promover una cultura física y sus valores, a nivel individual y colectivo.</p>
Evidencias de Desempeño	<p>-Presenta por escrito programas de actividad física considerando su diseño y/o adecuación, justificando su fundamentación formas de organización, estrategias técnicas, y sus criterios para evaluación.</p> <p>-Analiza e interpreta información actualizada relacionada con tópicos de la educación física del deporte y de la recreación, y lo presenta por escrito y/o en disertaciones verbales.</p> <p>Debata y presenta por escrito, actividades que evidencian su interés por diferentes grupos: sociales, de edad, y con capacidades diferentes.</p> <p>-Demuestra su capacidad para analizar y reflexionar acerca de la historia del deporte, y su habilidad práctica para interpretar y aplicar reglamentos oficiales (arbitraje y jueceo) de disciplinas que más se practican en el contexto.</p>

Tabla 12 (Anexos). **Enfoque psicopedagógico de la Educación Física, el Deporte y la Recreación**

Tipo de la Competencia	Específica
Descripción	Identifica, aplica y promueve con eficiencia, principios y técnicas pedagógicas y psicológicas, dando respuesta a problemas del individuo relacionados con la enseñanza y práctica de la actividad física
Componentes	-Técnicas pedagógicas y psicológicas - Enseñanza y práctica de la actividad física
Dominios	<p>Aplica teorías y metodologías educativas de la actividad física. Mejora el comportamiento psicológico del individuo a través de la práctica metodológica y sistemática de la acción motriz. Diseña y promueve técnicas didácticas de acuerdo a características evolutivas, intereses y necesidades de los educandos, en la operatividad de la actividad física. Aplica los conocimientos de la preparación psicológica, que tienen repercusión en la actividad física. Implementa programas motivacionales para el logro educativo, deportivo y recreativo. Promueve la importancia de la EF en el desarrollo de los individuos en lo particular y grupal aplicando principios didácticos.</p>
Evidencias de Desempeño	<p>Presenta por escrito y debate sobre el diseño de programas y planes donde evidencian su fundamentación pedagógica y/o psicopedagógica, así como sus formas de organización, actividades para su desarrollo y criterios de evaluación. Evalúa bajo criterios cuantitativos y cualitativos. Elabora y presenta por escrito, reportes de desempeño individual y grupal.</p>

Tabla 13 (Anexos). **Fundamentos Biológicos de la Educación Física el Deporte y la Recreación**

Tipo de la Competencia	Específica
Descripción	Integra los conocimientos biológicos y su relación con la enseñanza y práctica de la actividad física. Analiza, reflexiona e interpreta la relación entre la salud, la enfermedad y la enseñanza y práctica de la actividad física.
Componentes	Conocimientos biológicos Enseñanza y práctica de la actividad física Salud, enfermedad
Dominios	<p>Analiza, fundamenta e interpreta la relación entre el proceso salud-enfermedad y la actividad física.</p> <p>Promueve prácticas de higiene y salud, individual y colectiva.</p> <p>Propone alternativas de promoción de la salud y prevención de enfermedades mediante la implementación de programas de actividad física.</p> <p>Reconoce las características biológicas del individuo y su relación con la práctica del ejercicio físico.</p> <p>Aplica los principios básicos de la biomecánica para resolver problemas, disminuir riesgos y hacer eficientes los movimientos en la actividad física.</p> <p>Tiene la habilidad para brindar cuidados inmediatos que requiera una lesión provocada por la práctica de la actividad física.</p> <p>Utiliza parámetros fisiológicos para determinar cargas de trabajo consideradas en la práctica del ejercicio.</p> <p>Tiene el conocimiento y la habilidad para evaluar las capacidades físicas del individuo, antes, durante y después del desarrollo de un programa de actividad física.</p> <p>Adecua y aplica programas de ejercicio físico con fines de rehabilitación, estéticos, de promoción de la salud y prevención de enfermedades.</p> <p>Identifica malformaciones músculo esqueléticas del individuo y su relación con la práctica de la actividad física.</p> <p>Conoce y promueve una sana nutrición que coadyuve a mejorar el desempeño físico y su relación con la calidad de vida de las personas.</p>
Evidencias de Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> -Formula y presenta por escrito programas de actividad física basado en parámetros fisiológicos. -Evalúa el desempeño físico del individuo y presenta evidencias en espacios de debate con sus compañeros, y evidencias escritas. -Identifica parámetros biomecánicos de desempeño físico, y lo demuestra en forma práctica y por escrito. -Realiza práctica de simulación de primeros auxilios. -Identifica y ejecuta parámetros fisiológicos en las asignaturas del eje técnico deportivo y biológico. -Identifica parámetros biomecánicos de desempeño físico.

