

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública**  
**(Historia de la Ciencia)**



**VALOR PREDICTIVO DEL EXAMEN NACIONAL DE  
INGRESO EN LA LICENCIATURA DE MEDICINA EN LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, MÉXICO**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR**

**Rebeca Thelma Martínez Villarreal**

**Bajo la dirección de la doctora**

**María Elisa Calle Purón**

**Madrid, 2014**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA**  
**(HISTORIA DE LA CIENCIA)**



**VALOR PREDICTIVO DEL EXAMEN  
NACIONAL DE INGRESO EN LA  
LICENCIATURA DE MEDICINA EN LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO  
LEÓN, MÉXICO**

**TESIS DOCTORAL**

**REBECA THELMA MARTÍNEZ VILLARREAL**

**Directora: María Elisa Calle Purón**

**Madrid, 2013**

**INFORME DEL DIRECTOR/ES DE LA TESIS**

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Elisa Calle Purón, Profesora Titular del Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública e Historia de la Ciencia de la UCM, hace constar que el trabajo de investigación realizado por D<sup>a</sup> REBECA THELMA MARTÍNEZ VILLARREAL, titulado " VALOR PREDICITVO DEL EXAMEN NACIONAL DE INGRESO EN LA LICENCIATURA DE MEDICINA EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LEÓN, MÉXICO, ha sido realizado bajo mi dirección siguiendo una rigurosa metodología, presentando unos resultados interesantes y unas conclusiones derivadas de los anteriores que hacen que dicho trabajo de investigación pueda ser defendido para optar al Grado de Doctor.

Fecha	11 de Septiembre de 2013	Fecha	_____	Fecha	_____
Firma		Firma	_____	Firma	_____
D.N.I	2703327 E	D.N.I	_____	D.N.I	_____

**EVALUADORES ESPECIALISTAS EN LA MATERIA**

Nombre	DAVID MARTÍNEZ HERNÁNDEZ	D.N.I	22444699B
Centro	FACULTAD DE MEDICINA - UCM		
Nombre	CARMEN GARCÍA CARRIÓN	D.N.I	045441036
Centro	FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA - UCM		

**APROBACIÓN DEL DEPARTAMENTO/COMISIÓN RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE POSTGRADO (3)**

A la vista de los informes emitidos por los Directores de la Tesis, así como los informes de los especialistas indicados en el apartado anterior, se autoriza la admisión a trámite de la Tesis Doctoral, enviándose a esa Comisión de Doctorado, para la designación y nombramiento del Tribunal, dando conformidad a la siguiente documentación que se adjunta:

- \* Informe del cumplimiento de los criterios establecidos para garantizar la calidad de la tesis.
- \* Informes favorables de los especialistas indicados.
- \* Informe del Director/res de la Tesis Doctoral.
- \* Informes de idoneidad de cada uno de los miembros del tribunal de la propuesta realizada.

Fecha 12 de Septiembre de 2013

Fdo: 

Este apartado unicamente deberá cumplimentarse el caso de que corresponda

FORMATO PUBLICACIONES

Conforme:

MENCIÓN EUROPEA

Fdo: \_\_\_\_\_

AUTORIZACIÓN PRESENTACIÓN EN OTRO IDIOMA

## **AGRADECIMIENTOS**

a *mis* queridos e inolvidables **maestros de la Facultad de Medicina** de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en especial al Dr. **Jesús Áncer Rodríguez**, Rector de esta máxima Casa de Estudios.

a la Prof<sup>a</sup> Dra. **María Elisa Calle Purón**, directora de esta tesis; su valiosa orientación contribuyó sobremanera al enriquecimiento y presentación de la misma.

a la **Universidad Complutense de Madrid**, por permitirme, a través de su Facultad de Medicina, el ingreso en sus prestigiosas aulas para obtener el grado de doctor a nivel internacional.

A mis compañeros y amigos:  
los doctores **José Guadalupe Sánchez Hernández** y  
**Ulises Hernández Torres**.

**DEDICATORIA:**

*a Mauro y Rebeca,  
los mejores padres del mundo.*

*a Arnoldo,  
mi amado esposo, por su constante e invaluable apoyo.*

*a Arnoldo, Thelma y Andrés,  
mis entrañables y adorados hijos.*

## ÍNDICE

<b>ABREVIATURAS</b>	8
<b>RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS</b>	9
<b>INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO</b>	11
LA EDUCACIÓN SUPERIOR	12
<i>A Nivel Nacional</i>	12
<i>Universidad Autónoma de Nuevo León</i>	17
<i>Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León</i>	19
<i>La Universidad Hoy</i>	23
EVALUACIÓN Y MECANISMOS DE SELECCIÓN	26
<i>Evaluación en Instituciones de Educación Superior</i>	26
Tipos de Evaluación y Clasificación	27
Etapas del Proceso de Evaluación Educativa	29
<i>Antecedentes de la Evaluación en Instituciones de Educación Superior en México</i>	36
<i>Sistemas de Evaluación de la Universidad Autónoma de Nuevo León</i>	39
<i>Antecedentes de los Mecanismos de Selección</i>	42
<i>Mecanismos de Selección de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León</i>	45
Habilidades de Razonamiento Verbal y Español	46
Habilidades de Razonamiento Matemático y Matemáticas	46
Mundo Contemporáneo	46
Ciencias Naturales	47
Ciencias Sociales	47
RENDIMIENTO Y DESERCIÓN	48
<i>Rendimiento Escolar</i>	48
<i>Deserción</i>	49
JUSTIFICACIÓN	50
<b>HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</b>	51

---

<b>POBLACIÓN Y MÉTODOS</b>	53
POBLACIÓN	54
<i>Diseño</i>	54
<i>Características de la Población de Estudio</i>	54
Criterios de Inclusión	54
Criterios de Exclusión	54
MÉTODOS	55
<i>Examen General de Conocimientos y Habilidades EXANI II</i>	55
<i>Definición de Variables</i>	58
<i>Análisis Estadístico</i>	60
<b>RESULTADOS</b>	62
<i>Resultados en el EXANI-II del Total de Estudiantes</i>	63
<i>Resultados en el EXANI-II de los Estudiantes Regulares</i>	67
<i>Rendimiento Académico de los Estudiantes Regulares</i>	68
<i>Resultados en el EXANI-II de los Estudiantes Irregulares</i>	72
<i>Análisis Comparativo de Resultados del EXANI-II entre Estudiantes</i> <i>Regulares e Irregulares</i>	73
<i>Comparación entre el Puntaje Obtenido en el EXANI-II y el Rendimiento</i> <i>Académico Logrado en la Facultad de Medicina por los Estudiantes Regulares</i>	78
<i>Rendimiento Académico en el Nivel Medio Superior</i>	79
<i>Comparación entre el Rendimiento Académico del Nivel Medio Superior y el</i> <i>Logrado en la Facultad de Medicina</i>	81
<i>Comparación entre el Rendimiento Académico Logrado en el Nivel Medio</i> <i>Superior y el Puntaje Obtenido en el EXANI-II por los Estudiantes Regulares</i>	81
<i>Comparación entre el Puntaje Obtenido en el EXANI-II y el Rendimiento</i> <i>Académico Logrado en la Facultad de Medicina de la UANL</i>	82
<b>DISCUSIÓN</b>	84
<b>CONCLUSIONES</b>	89

<b>RESUMEN</b>	91
<b>SUMMARY</b>	99
<b>REFERENCIAS</b>	106
<b>ANEXO</b>	112

## **ABREVIATURAS**

- ANUIES: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- BM: Banco Mundial.
- CENEVAL: Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior.
- COEPES: Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior.
- CONAEVA: Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior.
- CONPES: Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior.
- CORPES: Consejo Regional para la Planeación de la Educación Superior.
- DE: Desviación estándar.
- EXANI-II: Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior.
- ICNE: Índice Ceneval.
- IES: Instituciones de Educación Superior.
- OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.
- SEP: Secretaría de Educación Pública.
- SINAPPES: Sistema Nacional de Planeación Permanente de la Educación Superior.
- SIN: Sistema Nacional de Investigadores.
- SNC: Sistema Nacional de Creadores.
- UANL: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México.

**RELACIÓN DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b>	Características de los estudiantes aceptados a ingresar en la carrera de medicina de la universidad Autónoma de Nuevo León (n=743).	64
<b>Tabla 2</b>	Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas (n=743).	65
<b>Tabla 3</b>	Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes de sexo femenino (n=352).	65
<b>Tabla 4</b>	Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes de sexo masculino (n=391).	66
<b>Tabla 5</b>	Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes regulares (n=268).	69
<b>Tabla 6</b>	Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes irregulares (n=475).	74
<b>Tabla 7</b>	Comparación de los puntajes del EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares.	75
<b>Tabla 8</b>	Comparación de las desviaciones estándar del EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.	76
<b>Tabla 9</b>	Comparación del puntaje mínimo obtenido en el EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.	77
<b>Tabla 10</b>	Comparación del puntaje promedio obtenido en el EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.	78
<b>Tabla 11</b>	Comparación de la mediana del puntaje obtenido en el EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.	78
<b>Tabla 12</b>	Comparación entre el rendimiento académico logrado en la Facultad de Medicina y el puntaje obtenido en el EXANI-II por los estudiantes regulares.	79
<b>Tabla 13</b>	Rendimiento académico en el nivel medio superior.	80
<b>Tabla 14</b>	Comparación del rendimiento académico en el nivel medio superior entre los estudiantes regulares e irregulares.	81
<b>Tabla 15</b>	Comparación entre el rendimiento académico en el nivel medio superior y el rendimiento en los primeros tres años curriculares.	81
<b>Tabla 16</b>	Relación entre el rendimiento académico en el nivel medio superior y el rendimiento en medicina de los estudiantes regulares.	82
<b>Tabla 17</b>	Comparación entre el rendimiento académico logrado en el nivel medio superior y el puntaje obtenido en el EXANI-II por los estudiantes regulares.	83

<b>Tabla 18</b>	Comparación entre el rendimiento académico logrado en el nivel medio superior y el puntaje obtenido en el EXANI-II por los estudiantes regulares.	84
-----------------	---	----

### RELACIÓN DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Colegio Civil, Universidad Autónoma de Nuevo León.	21
<b>Figura 2.</b>	Colegio Civil, Universidad Autónoma de Nuevo León.	21
<b>Figura 3.</b>	Facultad de Medicina, UANL.	22
<b>Figura 4.</b>	Monumento al doctor José Eleuterio González (Gonzalitos), Facultad de Medicina, UANL.	23
<b>Figura 5.</b>	Hospital universitario doctor José Eleuterio González, Facultad de Medicina, UANL.	23
<b>Figura 6.</b>	Puntaje global del EXANI II dividido en intervalos (n=743).	67
<b>Figura 7.</b>	Puntaje global del EXANI II para estudiantes regulares (n=268).	68
<b>Figura 8.</b>	Rendimiento académico de los estudiantes regulares (n=268).	69
<b>Figura 9.</b>	Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en el Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (n=268).	70
<b>Figura 10.</b>	Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en el área de matemáticas del EXANI II (n=268).	71
<b>Figura 11.</b>	Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en razonamiento numérico del EXANI II (n=268).	71
<b>Figura 12.</b>	Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en el área de español del EXANI II (n=268).	72
<b>Figura 13.</b>	Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en razonamiento verbal del EXANI II (n=268).	72
<b>Figura 14.</b>	Puntaje global del EXANI II para estudiantes irregulares (n=475).	72
<b>Figura 15.</b>	Comparación del puntaje global del EXANI II.	76

## **INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO**

## LA EDUCACIÓN SUPERIOR

### ***A Nivel Nacional***

La educación superior en México ha vivido grandes cambios, y es considerada la etapa educativa en la que se sistematiza el proceso de educación para lograr la profesionalización de los jóvenes que terminan la educación media superior; dentro de este apartado se presenta una descripción socio-histórica de este nivel y del proceso dialéctico que la ha llevado a asumir los grandes compromisos de los que hoy forma parte.

A partir de la época de la Colonia (1521-1810), la educación superior en México empezó con un proceso donde se educaba a los hombres en función de parámetros religiosos y monárquicos. En 1551 se creó, por cédula real de Carlos I —firmada por su hijo, Felipe II, el Príncipe de Asturias<sup>1</sup>—, la Real Universidad de México. No obstante, “la primera cédula que autoriza su creación fue promulgada por Felipe II en 1547”;<sup>2</sup> inició cursos en enero de 1553, con los mismos estatutos de la Universidad de Salamanca en España, posteriormente se le agregó el término ‘pontificia’ concedido por una bula del papa Clemente VIII. Su administración fue un símil de la Universidad de Bolonia en Italia, y la división de los estudios como la de la Universidad de París.

En el periodo del México independiente (1821-1854) aún prevalecía la exigencia de que la Iglesia participara en la educación como parte del proyecto de instrucción pública, esto se observa en los planes y reglamentos de la época.

La educación en el ámbito particular se regía por el “Reglamento General de Instrucción Pública” que especificó los límites de la misma desde el 29 de junio de 1821 (cuando fue expedido por las cortes españolas), y tuvo gran influencia sobre los planes educativos del México independiente.

Las escuelas particulares gozaron de una libertad condicionada, ya que desde un principio se les fijaron ciertas restricciones. En el proyecto del reglamento de instrucción pública de 1823 se decía que “todo ciudadano tiene facultad de formar establecimientos particulares de instrucción en todas las artes y ciencias, y para todas las profesiones, pero el Estado se reservaba la autoridad de supervisar y asegurarse de que los maestros de estas escuelas tuvieran las aptitudes y preparación necesarias para la enseñanza”.<sup>3</sup>

En 1833 se suprime la Universidad de México y se crea la Dirección General de Instrucción Pública para el Distrito y Territorios de la Federación, a partir de la cual el Estado establece su responsabilidad en la administración del servicio educativo. Las acciones de reforma emprendidas entonces por José María Luis Mora y Valentín Gómez Farías regularon la educación preparatoria y el ingreso a la educación superior.<sup>4</sup>

Durante el gobierno de Benito Juárez (1867) se estableció la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal, se demarcaron las áreas de estudio en dos niveles de instrucción: primaria y secundaria, encauzando los mismos al estudio científico y sistemático en todas las escuelas de carácter profesional existentes.

Mientras que en el Porfiriato la educación alcanzó su organización más coherente, los contenidos literarios y científicos se fortalecieron y aumentaron en las zonas más importantes del país.<sup>4</sup> Puede decirse, como señala Mílada Bazant, “que la base de la educación actual se gestó en esos años, que van de 1876 a 1910 [...] se crearon y multiplicaron las escuelas normales, se ofrecieron carreras técnicas a los obreros y la educación superior alcanzó una época de oro. Sin embargo, la obtención de un título no garantizaba ni mayores sueldos ni mejores oportunidades”.<sup>5</sup>

En 1907 se expide el plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria en donde se pretendía que la enseñanza fuera uniforme, gratuita y laica; “tendrá por medio la instrucción de los alumnos y por objeto su educación física, intelectual y moral”, se reducen los estudios a cinco años y se impulsa la educación física, intelectual y moral. En 1910 se inaugura la Universidad de México, formando parte de ésta la ENP.<sup>4</sup>

En el periodo de la Revolución (1910-1917), la educación en México logró avances más significativos abriendo la posibilidad de educación técnica para el área rural e indígena en el país, instituyendo sus bases formales en 1921 con la creación de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y, ocho años después, con el otorgamiento de su carácter de Autonomía a la Universidad Nacional para convertirse en lo que hoy se conoce como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); ello trajo la independencia (de la universidad) del poder ejecutivo, aunque también la reducción del subsidio del mismo a la educación.<sup>6</sup>

Durante 1948, después de cinco sesiones de los rectores de las diferentes instituciones de educación superior, se creó una asociación formal respecto a la vinculación de las universidades e institutos de educación media superior mexicana; de tal modo que, el 25 de marzo de 1950, se constituye la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior de la República Mexicana, actualmente conocida como Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).<sup>6</sup>

Entre los años cincuenta y los setenta se presentó un crecimiento moderado en cuanto a la presencia de las instituciones de educación superior, pero hasta 1976 la SEP y la ANUIES no se avocaron a sistematizar los procesos educativos superiores mediante organismos especializados. De esta manera, en 1978 se conjuntan esfuerzos para elaborar el Plan Nacional de Educación Superior y atender cuestiones relacionadas a la superación académica, normalización jurídica,

investigación científica, servicio social, financiamiento, orientación vocacional, administración universitaria, integración de la enseñanza media superior con sistemas de información y derivaciones terminales representadas por carreras cortas.<sup>6</sup>

A partir de la década de los setenta, la educación se desarrolló en torno a la creación de organismos que regulaban la educación pública, así como el impulso del quehacer científico en México; sin embargo, las regulaciones no estaban en función de una delimitación en el número de instituciones, por lo que la sobreexplotación de este mercado, aunado a la crisis de los ochenta propició condiciones limitadas para la innovación científica, y es hasta los últimos años de los ochenta en que, paulatinamente, se presenta el auge económico y educativo con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.<sup>6</sup>

Un análisis dialéctico sobre el sistema educativo mexicano permite reconocer la enorme paralización sufrida por algunos sectores de la educación, en particular, la básica y la media, durante las últimas tres décadas para desarrollarse en la profesionalización del individuo, por tanto, dentro de:

[...] las instituciones que integran el sistema universitario, están enfrentando diversas demandas sociales que exigen ser atendidas con la mayor celeridad y precisión posibles, para asegurar la participación activa y relevante de las universidades en los proyectos de desarrollo social y económico del país.<sup>7</sup>

Las demandas sociales activaron el cambio de la educación media superior y superior, como resultado, entre otros factores, de los procesos de globalización; del desarrollo de la sociedad del conocimiento; de la innovación científica y tecnológica; de las veloces transformaciones en la estructura del mercado laboral, de una mayor exigencia por la pertinencia y la tendencia a la alta calidad de la

educación que imparten las instituciones, así como la rendición oportuna y transparente de cuentas a la sociedad y a sus representantes.<sup>7</sup>

Responder con oportunidad y niveles reconocibles de alta calidad a las demandas sociales derivadas de los fenómenos mencionados, requiere una gran capacidad de las instituciones educativas para planear su desarrollo y la formación de los nuevos profesionales, así como contar con los instrumentos necesarios para orientar coherentemente, y de manera articulada, el quehacer de su comunidad en el logro de objetivos comunes, relevantes y ampliamente consensuados.<sup>7</sup>

En los últimos años se ha puesto especial énfasis en que la educación en todos los niveles debe ser pertinente; no obstante, Abbagnano<sup>8</sup> desde 1961 da cuenta de ello, por tanto la universidad —desde los sesenta y— en la actualidad, en el contexto global impacta en ámbitos locales; para ello, las Instituciones de Educación Superior (IES), según la SEP, desde su Dirección General de Educación Superior, manifiesta, que han de tener una misión y visión clara y explícita, un perfil tipológico acorde con la naturaleza de su oferta educativa, una autonomía en las funciones universitarias, una estructura orgánica flexible, órganos de gobierno representativos, y una normativa transversal respecto a la visión y misión institucional.<sup>4</sup>

De esta manera, la universidad socialmente pertinente debe contar con mecanismos de ingreso y permanencia de los estudiantes, dependencias e instancias coordinadas para el desarrollo efectivo, componentes y recursos apropiados para la cooperación académica, esquemas eficaces de vinculación social, estructuras de comunicación para ordenar el flujo de conocimiento generado, elementos de participación social, promoción de la mejora continua, estructuras confiables de rendición de cuentas de recursos públicos dispuestos, y sistemas para evaluar el desempeño institucional.<sup>4</sup>

El mayor reto de las universidades reside en decidir los contenidos educativos, las estrategias pedagógicas, el tipo de organización universitaria, el propósito o aspiración social y en qué dirección orientar este crecimiento.<sup>9</sup>

En cuanto a políticas educativas, la mayoría de las universidades en México han adoptado las recomendaciones de la UNESCO relacionadas con la calidad, pertinencia e internacionalización.<sup>9</sup>

A pesar de los avances en la cobertura y la mayor permanencia de los alumnos en la educación básica, el rezago educativo no amaina en números absolutos, aunque disminuya en términos porcentuales. El analfabetismo en la población mayor de 15 años, por ejemplo, de casi 26% en 1970 decreció al 9.8 en 1998, pero la cantidad de analfabetos sólo bajó de seis millones 694 mil a seis millones 148 mil personas.<sup>10</sup>

Estas premisas implican maneras radicales en las formas de trabajo institucionales, puesto que deben considerar la planeación y las prácticas educativas desde un contexto global, más que regional o inmediato; además, definir parámetros de evaluación que permitan realmente verificar, en forma permanente, la calidad del proceso.<sup>7</sup>

### ***Universidad Autónoma de Nuevo León***

En el estado de Nuevo León, la universidad abre sus puertas el 25 de septiembre de 1933 debido a la petición que las escuelas de Jurisprudencia, Medicina, Farmacia, Normal y el Colegio Civil plantean sobre la organización de la universidad en la entidad. A partir de este hecho, el desarrollo de esta institución de estudios superiores sigue en marcha, y al paso de este surgen varios procesos de cambio, entre otros destacan: la propuesta de la Ley Orgánica de la universidad y la creación de diversas facultades que conformarían poco a poco una universidad sólida que ofrece ahora una diversidad de estudios superiores. De igual forma,

puede mencionarse uno de los procesos que marcaron a la Universidad Autónoma de Nuevo León en la lucha por su autonomía; los rasgos más significativos del contexto en el que se llevó a cabo este proceso:

Carlos Ruiz Cabrera señala que la entonces Universidad de Nuevo León durante el año de 1969 contaba “con alrededor de dieciocho mil quinientos estudiantes y dos mil quinientos trabajadores”<sup>11</sup> por lo que avanzaba constantemente con un amplio desarrollo en la mayoría de los ámbitos.

Existían cuatro elementos que fueron detonantes para este proceso, el primero de ellos fue la situación de autonomía prevaleciente en las instituciones de educación superior del país, destacando el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México, el segundo de estos elementos fue el movimiento estudiantil y laboral para conseguir la autonomía de la universidad, el surgimiento del Sindicato independiente universitario y, por último, las tendencias ideológicas reinantes durante esa época, aunado a algunos obstáculos financieros, legales, laborales y de cupo de matrícula.

Como consecuencia de los sucesos anteriores sobreviene el proceso de lucha por la autonomía, apoyado por diversos organismos integrados por los alumnos, trabajadores y el gobierno del estado. Representando a los alumnos surge el Consejo Estudiantil, de estos se desprenden tres movimientos más, el primero de ellos llamado Juventud Comunista “inspirada en la ideología liberadora del marxismo-leninismo, opuesta a todo tipo de explotación”,<sup>11</sup> el siguiente movimiento denominado Espartaco, apoyado en la misma ideología, y el último de ellos, conocido como La Obra Cultural Universitaria cuya orientación religiosa era “inspirada en las prédicas de los padres jesuitas”,<sup>11</sup> incluía la participación de los estudiantes de creencias católicas y con intereses políticos. Si bien es difícil aceptar una idea que niega toda autonomía y universalidad en sus formas más básica<sup>12</sup>

habrá que recordar que la misma se complementa con distintos “valores de la responsabilidad social y obligación de información a la sociedad, no sólo en lo que toca al uso de los recursos financieros, sino en relación con todas las actividades de docencia, investigación y difusión”.<sup>13</sup>

Fue significativo el apoyo de diversos grupos sociales, desde sindicatos de trabajadores y obreros hasta organismos políticos. Asimismo, la encomiable labor periodística de *El Porvenir*, *El Diario* y *El Norte*, diarios locales que dieron cuenta de las manifestaciones del importante proceso de cambio que se gestaba en la universidad.

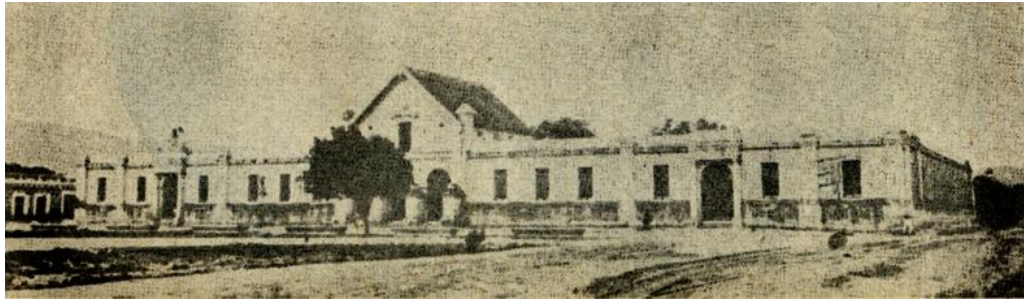
El proceso de autonomía inició en octubre de 1969 con las exigencias por parte de los alumnos de la destitución de los directores de dos facultades, la de Matemáticas y la de Filosofía y Letras y Psicología (la carrera de psicología que recién se había fundado —en 1966— en el seno de la Facultad de Filosofía y Letras, años más tarde se le construyó un edificio en el *campus* del área médica).

Después de un proceso colmado de conflictos estudiantiles se otorga la autonomía de la universidad en noviembre de 1969, concluyendo este proceso con la reforma de los artículos 16 y 24 de la Ley Orgánica de la Universidad de Nuevo León y el decreto de algunos artículos transitorios por parte del gobierno de Eduardo A. Elizondo.

### ***Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León***

En 1835 el doctor José Eleuterio González (*Gonzalitos*) abre una cátedra de Farmacia en el Hospital del Rosario, concluyendo el curso con cuatro estudiantes en 1839, así continuó de manera particular hasta que “el doctor González se limitó a establecer una cátedra de Partos para hombres y mujeres”,<sup>14</sup> y promovió la construcción del Hospital Civil.

José Silvestre Aramberri, gobernador de Nuevo León en 1859, utiliza la facultad que originalmente se le concedió en 1857 al entonces gobernador Vidaurri para fundar el Colegio Civil (Figs. 1 y 2). Comprendía la instrucción secundaria o preparatoria y las carreras anexas de Jurisprudencia y Medicina, esta última con seis años de duración. También se implantó la de Farmacia.<sup>14</sup>



**Figura 1.** Colegio Civil, Universidad Autónoma de Nuevo León. Imagen tomada de: [https://www.google.es/search?q=fotos+de+la+facultad+de+medicina+universidad+autonoma+de+nuevo+leon&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=XxgnUpO6Doqz0QWfyICwAw&ved=0CC8QsAQ&biw=1039&bih=578#facrc=&imgdii=&imgrc=a7yFUFmtQI32zM%3A%3BiueHCwCC0snepM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.crids.uanl.mx%252Fservicios%252Fsala\\_historia2%252FPagina2006%252FCivil1876-mini.jpg%3B](https://www.google.es/search?q=fotos+de+la+facultad+de+medicina+universidad+autonoma+de+nuevo+leon&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=XxgnUpO6Doqz0QWfyICwAw&ved=0CC8QsAQ&biw=1039&bih=578#facrc=&imgdii=&imgrc=a7yFUFmtQI32zM%3A%3BiueHCwCC0snepM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.crids.uanl.mx%252Fservicios%252Fsala_historia2%252FPagina2006%252FCivil1876-mini.jpg%3B)



**Figura 2.** Colegio Civil, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Imagen tomada de: <http://www.uanl.mx/noticias/vinculacion/universidades-factor-de-desarrollo-de-pequenas-empresas%25E2%2580%258F.html>

El 30 de octubre de 1859 nació lo que hoy se conoce como la actual Facultad de Medicina, que en ese entonces dirigió el doctor José Eleuterio González, cuyas clases se impartían en el Hospital Civil situado (en esa época) en el cruce de las calles Cuauhtémoc y 15 de Mayo. Durante el periodo de la invasión francesa el Colegio Civil fue clausurado; sin embargo, continuaban las clases de forma clandestina. No fue hasta 1870 en que se alcanzó el auge de alumnado en la Facultad de Medicina, misma que en 1877 se separó del Colegio Civil, teniendo que absorber sus gastos como institución de forma independiente.

Sorteando crisis económicas fuertes, la Escuela de Medicina se mantuvo hasta 1898, año en que, al no inscribirse alumno alguno, fue clausurada por el gobierno, a diez años de su fundación. Concluida la primera etapa de la Revolución, la entidad desplegó esfuerzos por reabrir la escuela en 1912 bajo la dirección del doctor Juan de Dios Treviño hasta su fallecimiento, en 1918; sin embargo, la población estudiantil era escasa e insuficiente el subsidio público para mantenerse, aún así la escuela siguió en labores; su estabilidad llegó con la de la Universidad de Nuevo León en 1933, y la matrícula comenzó a crecer paulatinamente.



**Figura 3.** Facultad de Medicina, UANL. Imagen tomada de:

[https://www.google.es/search?q=fotos+de+la+facultad+de+medicina+universidad+autonoma+de+nuevo+leon&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=XxgnUpO6Dogz0QWfylCwAw&ved=0CC8QsAQ&biw=1039&bih=578#facrc=\\_&imgdii=&imgrc=F2Buv0AOG5cjRM%3A%3BeG9ZPOPTcbYSNM%3B](https://www.google.es/search?q=fotos+de+la+facultad+de+medicina+universidad+autonoma+de+nuevo+leon&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=XxgnUpO6Dogz0QWfylCwAw&ved=0CC8QsAQ&biw=1039&bih=578#facrc=_&imgdii=&imgrc=F2Buv0AOG5cjRM%3A%3BeG9ZPOPTcbYSNM%3B)



**Figura 4.** Monumento al doctor José Eleuterio González (Gonzalitos), Facultad de Medicina, UANL. Imagen tomada de:  
<https://www.google.es/search?q=fotos+de+la+facultad+de+medicina+universidad+autonoma+de+nuevo+leon&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=XxgnUpO6Doqz0QWfyICwAw&ved=0CC8QsAQ&biw=1039&bih=578#facrc=&imgdii=&imgrc=F2Buv0AOG5cjRM%3A%3BeG9ZP0PTcbYSNM%3B>



**Figura 5.** Hospital universitario doctor José Eleuterio González, Facultad de Medicina, UANL. Imagen tomada de:  
<https://www.google.es/search?q=fotos+de+la+facultad+de+medicina+universidad+autonoma+de+nuevo+leon&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=XxgnUpO6Doqz0QWfyICwAw&ved=0CC8QsAQ&biw=1039&bih=578#facrc=&imgdii=&imgrc=F2Buv0AOG5cjRM%3A%3BeG9ZP0PTcbYSNM%3B>

### ***La Universidad Hoy***

La educación es un proceso dinámico cuya transformación responde a los cambios de orden social, político, económico y cultural que la sociedad mexicana ha experimentado en los últimos años. Algunos de los cambios más fáciles de observar son los de orden tecnológico y científico.

Para afrontar estos retos, México también se transforma, se extienden las actividades que requieren de innovación; además de la participación de la dimensión intelectual en el trabajo.<sup>15</sup> Colateralmente se modifican costumbres, patrones de conducta, modos de vida de los individuos y de los grupos sociales que constituyen nuestro país.

La globalización plantea importantes retos a las naciones, tales como afrontar un mundo cada vez más difícil, marcado en particular por los desafíos de humanizar la globalización, por el significativo papel que adquieren la información y el conocimiento como factores de producción y desarrollo, por el aumento de los movimientos de población, por la fragilización y la marginalización de numerosos grupos sociales, así como por la agravación de las desigualdades y de la pobreza, en el interior de los países y en el mundo.<sup>16</sup>

Hoy por hoy, las instituciones de educación superior deben diseñar mecanismos para vincular su desempeño con la nueva forma de generar y transmitir conocimiento. Ello ha conducido a la UANL a replantear la transformación educativa y propone que la evaluación y verificación del aprendizaje se realice “de acuerdo con normas de calidad internacionales —y que— sean procesos permanentes”.<sup>7</sup>

En los últimos años, el crecimiento de la matrícula y la diversificación de las opciones educativas, en los niveles medio superior y superior, son algunas de las tendencias más observadas a nivel mundial. Durante la década pasada, en casi

todos los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), entre ellos México, se ha registrado un incremento de los niveles educativos de sus ciudadanos.<sup>7</sup>

Como lo señala la Declaración Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, en los países en vías de desarrollo se requiere de IES [instituciones de educación superior] sólidas, con la capacidad para formar una masa crítica de personas calificadas y cultas como condición necesaria para garantizar un auténtico desarrollo sostenible que conduzca a acortar las brechas que los separa de los países desarrollados. Este es el reto que la emergencia de la sociedad del conocimiento impone a la educación media superior y superior en los países en desarrollo como México, sin renunciar a su función crítica y a su compromiso social.<sup>17</sup>

La UANL dirige sus esfuerzos en los procesos de ampliación, mejora continua y aseguramiento de la alta calidad de su oferta educativa, innovación, generación y aplicación del conocimiento, vinculación e internacionalización. Además, reconoce que su contribución es importante en la aspiración del desarrollo estatal económico y social, y debe ser relevante e imprescindible; por ello, atiende a la mayor matrícula de estudiantes (153.000 actualmente) a nivel medio superior y superior en el estado.

La Visión 2020 UANL<sup>18</sup> no diferencia, para ambos niveles, sus objetivos, programas y atributos, puesto que institucionalmente se entiende a la educación como un *continuum* que se da en diferentes etapas. En este sentido, la UANL considera la complejidad que implica la transversalidad de niveles educativos; asimismo, reconoce los valores homogéneos que como jóvenes universitarios deben de representar en su quehacer diario, como parte de “los ideales de la gestión socialmente responsable de la formación integral, de la generación y

aplicación del conocimiento y la cultura del funcionamiento institucional en todos sus ámbitos”.<sup>18</sup>

De igual forma, la Visión 2020 UANL<sup>18</sup> presenta diez rasgos distintivos a considerar, así como quince propósitos para cumplir con la misma, mediante diez programas de prioridad que darán como resultado que: La Universidad Autónoma de Nuevo León sea reconocida en 2020 como una institución socialmente responsable y de clase mundial por su calidad, relevancia y contribuciones al desarrollo científico y tecnológico, a la innovación, la construcción de escuelas de pensamiento y al desarrollo humano de la sociedad nuevoleonense y del País.<sup>18</sup>

El modelo de institución adoptado por la UANL, desde su fundación, ha conducido a la coexistencia armónica de dos niveles educativos, el medio superior y el superior (técnico superior universitario, licenciatura y posgrado).

Los niveles educativos medio superior y superior, de acuerdo con los señalamientos de Delors, indican que: “La educación durante toda la vida permite, sencillamente, ordenar las distintas etapas, preparar las transiciones, diversificar y valorizar las trayectorias”.<sup>19</sup>

La prioridad al interior de la universidad es ahora sociabilizar ampliamente el modelo educativo de la UANL e incorporarlo a todos los programas de los niveles medio superior y superior, realizar las adecuaciones curriculares necesarias y capacitar al personal académico y directivo de la institución para asegurar el buen funcionamiento del mismo. Se reconoce que la tarea es compleja y que requiere del compromiso y dedicación de los profesores y directivos, y, por supuesto, de los estudiantes, quienes tendrán que asumir un nuevo papel, más activo en el diseño de sus propias trayectorias escolares. Sin embargo, la universidad ha construido las condiciones adecuadas para llevar a cabo tan importante cometido y a ello dedicará sus mayores esfuerzos en el corto y mediano plazo.

La Misión<sup>20</sup> planteada por la UANL asume su compromiso con la sociedad y su carácter público, establece los compromisos con la formación de los diferentes actores educativos en nivel medio y medio superior, para desempeñarse funcionalmente en la nueva sociedad del conocimiento. Asimismo, esta educación ofrece un sentido integral tanto nacional como internacionalmente, para dar respuesta a los problemas de la sociedad, así como a la mejora permanente de la calidad educativa de la formación universitaria; para preservar e incrementar el patrimonio y el acervo cultural y de conocimiento universal.

Por su parte, el modelo educativo de la UANL es un instrumento para posibilitar y ordenar el quehacer universitario, posee un valor utilitario, pragmático, dinámico y flexible, y permite la retroalimentación. Considera el carácter multidimensional y complejo de la educación y de su institucionalización, promueve la formación integral de sus estudiantes y adopta una actitud innovadora hacia el conocimiento.

De igual modo, describe el conjunto de propósitos y directrices que orientan y guían la acción y el sentido en las funciones académicas para la educación integrada de los estudiantes. Es una representación de la práctica educativa en la institución que sirve como referencia y como ideal. A través del modelo se busca responder a las necesidades de formación de la sociedad y constituye el elemento de referencia que debe permear todos los niveles académicos y administrativos, a través de los cuales se articula el proceso formativo.

## **EVALUACIÓN Y MECANISMOS DE SELECCIÓN**

### ***Evaluación en Instituciones de Educación Superior***

La evaluación es un término común que hace referencia a la asignación del valor de algo; este concepto describe el grado de utilidad de las cosas para satisfacer una necesidad y no es muy distinto en cuanto al ámbito educativo se

refiere; la evaluación cumple múltiples funciones, se apoya en una serie de ideas y formas, y es la respuesta a determinados condicionamientos de la enseñanza institucionalizada; por tanto, de estas dos definiciones se estipula que la evaluación educativa se avoca a la asignación de un valor a los diferentes ámbitos educativos respecto al grado de satisfacción institucional dando respuesta a los condicionantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.<sup>21</sup>

La evaluación es un proceso fundamental dentro de las instituciones educativas; de ella depende la mejora de los procesos pedagógicos que determinarán las formas y los fondos de acción de las propias instituciones; por tanto, no es posible pretender realizar el análisis de un proceso evaluativo sin entender qué es ésta y de qué formas se relaciona con los demás tipos de evaluación, para posteriormente centrarse en cómo funcionan los mecanismos de selección y qué aplicaciones se le dan nacionalmente en la República Mexicana y dentro de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

### **Tipos de Evaluación y Clasificación**

Valenzuela González<sup>22</sup> señala que existen diferentes tipos de evaluación dentro del ámbito educativo, y diferentes clasificaciones de acuerdo con el objetivo, tiempo, criterio y orientación de su aplicación. En relación al objetivo puede identificarse la evaluación del aprendizaje, del proceso de enseñanza-aprendizaje, curricular, de instituciones educativas, y metaevaluación (la evaluación de los mecanismos de evaluación). Según el tiempo de aplicación se identifica la evaluación diagnóstica (determina la situación inicial del proceso educativo), la evaluación formativa o de proceso (supervisa el desarrollo del proceso educativo a fin de retroalimentar el mismo), y, por último, la evaluación sumaria o sumativa<sup>22</sup> (corresponde a evaluar la efectividad y eficiencia final de la intervención educativa).

Se entiende que toda evaluación produce diferentes juicios de valor con base en las comparaciones que se hacen de las distintas fuentes de información, por tanto se distinguen dos tipos de esta clasificación, la evaluación fundamentada en un criterio de referencia (se define *a priori* un criterio claro y preciso de comparación); y la evaluación cimentada en una norma de referencia (la comparación está presente entre las evaluaciones obtenidas y un marco de referencia previo). Además, la evaluación se puede clasificar según el para qué se compila la información ya sea para la toma de decisiones, la investigación, o el valor (méritos de un proceso educativo).

Desde la perspectiva tradicional, un enfoque psicométrico señala que la evaluación es vista como un ente aislado del proceso de aprendizaje, centrado en la acumulación de conocimientos, esta mide un modo de aprendizaje propositivo y asociativo, enfocándose a las actividades que manejan un proceso cognoscitivo de trabajo en la memoria de largo plazo, un nivel de análisis individual, con una puntuación cuantitativa, y con criterios de adecuación psicométrico.<sup>15</sup>

La evaluación no debe ser tomada solo como una acción orientada a cumplir los propósitos de aprendizaje, sino también “como una acción de intervención que permita la reconstrucción de los contenidos a aprender”,<sup>15</sup> de esa forma el enfoque se orienta como un “suceso y no un proceso”.<sup>15</sup> Esto debe dar prioridad a los conocimientos adquiridos como procesamiento de la información, y no solo los que alientan a la aplicación de la memoria de corto plazo, “los nuevos procesos evaluativos son de carácter cognitivo [modo de aprendizaje], estratégico [cambiar los recursos de la evaluación para la interpretación del aprendizaje] y contextualizado”<sup>15</sup> [delimitar el aspecto sociocultural de los sujetos educativos y las cuestiones curriculares].

El docente puede enunciar un tratamiento del error centrado en la voluntad del alumno que pregunta, pero tanto en su discurso como en la práctica desconoce

la importancia del uso constructivo del error en el proceso de aprendizaje.<sup>23</sup> Nos debemos situar entonces en una dimensión “dinámica” de la evaluación<sup>24</sup> que representa no solo niveles iniciales cognitivos de la asimilación del conocimiento, sino la retroalimentación para la mejora del proceso cambiante.

Sabemos que el hombre puede sufrir una frustración evaluativa o una frustración emotiva,<sup>25</sup> debido al desarrollo de la evaluación como actividad profesional, por esto conviene reconocer la dificultad de formular comentarios generales, ya que cada objeto evaluado va a dar lugar al apoyo de muy diversos aspectos teóricos, metodológicos e instrumentales.<sup>26</sup>

Las nuevas modalidades de evaluación se enfocan a analizar la capacidad del estudiante por generar alternativas en torno a conceptos que sean útiles para la resolución de problemas, esta tarea requiere una evaluación cualitativa y constante, puesto que se da en forma progresiva; desde la perspectiva de la evaluación del conocimiento y constructivista, la evaluación pertinente requiere considerar que el aprendizaje se produce gradualmente, debe captar construcciones personales que estructuran el conocimiento, y debe plantear problemas y sugerir vías de solución; de esta manera, la evaluación será la que sustentará el avance de la competencia del alumno y la toma de decisiones.<sup>15</sup>

### **Etapas del Proceso de Evaluación Educativa**

Dentro del proceso de evaluación educativa, se determina como característica inicial la necesidad de la institución educativa de ser evaluada, por ello, es menester cumplir con tres etapas: planeación, proceso de evaluación y presentación de resultados, estas etapas se desarrollan a continuación según Valenzuela González.<sup>22</sup>

**Planeación:** es un mapa que el evaluador debe seguir para poder responder varias preguntas clave que lo guiarán durante el proceso evaluativo; para qué

(propósitos del proyecto), por qué (justificación del proyecto), qué (la naturaleza del proyecto), quién (identificación de los protagonistas del proceso de evaluación), cómo (aquello que realizará el evaluador para responder las preguntas), cuándo (programación temporal de las actividades del evaluador), dónde (espacio físico en el que se realizará la evaluación), con qué (los recursos con los que cuenta el evaluador). En este punto la evaluación se documenta de forma explícita y comúnmente se denomina **protocolo para un trabajo de evaluación o anteproyecto de evaluación.**<sup>22</sup>

Este protocolo debe tomar en cuenta que la planeación en su trasfondo implica una toma constante de decisiones, y es necesario poner en claro y en orden las mismas; para ello, se agrupan a continuación algunas de las decisiones relacionadas con los protocolos (ver Anexo) más comunes de la evaluación. La visión preliminar del sistema de evaluación es de las primeras decisiones a tomar, en cuanto a tener una perspectiva general de la naturaleza de la evaluación, tomar en cuenta qué institución se evaluará y cuál es el propósito de la evaluación; posteriormente deberán considerarse las preguntas de evaluación, en las que se establece la finalidad y objetivo de la misma; se tomará en cuenta si las preguntas son claras, ya que el plan de la colección de los datos será más fácil de identificar, así como el tipo de datos necesarios para responderlas.<sup>22</sup>

En este plan se toman las decisiones en torno a los métodos, técnicas, procedimientos y estrategias concretos que se aplicarán; este plan será la guía de la siguiente etapa, por lo que es crucial para el desarrollo de la evaluación; una vez que se ha decidido cómo se recolectarán los datos o la información es necesario detallar la forma en que se analizarán e interpretarán los mismos, para que los datos se conviertan en información.<sup>22</sup>

Por último, se realizará la planeación que resolverá la presentación de resultados; es decir, cómo se presentará el informe, dependiendo de los

interlocutores del mismo, y proporcionando qué criterios serán los indicados para la selección de información.<sup>19</sup>

Durante la planeación el evaluador diseña propiamente el proceso de evaluación como una manera de prever lo que se hará con los recursos disponibles y el tiempo que requerirá para lograr sus objetivos.<sup>21</sup> Es menester señalar que estos nunca serán parciales, debe tomarse en cuenta lo que al respecto apuntan Apel, y Rieche:

*Ningún docente debería permitirse destacar al alumno preferido, o al amigo de su prima, o al hijo del comisario del pueblo por el solo hecho de serlo, pues estaría realizando un acto inmoral. Es inmoral porque quiebra la mirada imparcial sobre lo común; introduce un elemento de conveniencia personal. Deja de ser un guía que se pone al servicio del grupo y de la tarea y por el contrario, usa este rol para sus fines personales.*<sup>23</sup>

La **realización de la evaluación** es el siguiente paso dentro del proceso de la evaluación educativa; se refiere al momento en que el evaluador lleva a cabo la recolección de datos y el análisis de los mismos, por tanto debe dirigir su atención a tres aspectos centrales: qué datos se coleccionan, cómo los va a coleccionar, y cómo va a transformar esos datos en información que responda las preguntas de evaluación; es decir, que debe revisar el muestreo compuesto por un universo de datos, los instrumentos que utilizará y el método de análisis que empleará para expresarlo.<sup>21</sup>

Para decidir el **muestreo**, entendido éste como el procedimiento por medio del cual el evaluador extrae un conjunto de datos (muestra), de un universo de datos posibles que pueden ser analizados; en este punto debemos pensar en torno a datos y no a personas, tal como se expresa en una investigación cualitativa.<sup>21</sup>

Estos datos recolectados deben ser significativos para responder las preguntas determinadas en la planeación; es decir, si el planteamiento es: ¿la infraestructura de la institución es suficiente para la población estudiantil? La muestra puede ser respecto a aulas, bancos y pizarras; y el muestreo debe realizarse en función de este.

La siguiente interrogante (cómo se van a coleccionar los datos) es respondida en relación a los instrumentos que se utilizarán para el muestreo; en términos de la evaluación los instrumentos no son como convencionalmente se encuentran en diferentes investigaciones de forma cuantitativa únicamente; además se utilizan los **métodos cualitativos** en función de los tipos de datos que pueden recolectarse, como **nominales** donde se le asigna un valor numérico a una variable de interés categorizada previamente: “Por ejemplo cuando al hacer un estudio se pregunta a los participantes el género y asignamos el valor 1 a las personas de género masculino y el 2 a las de género femenino, decidimos, entonces que la variable de género está siendo medida con una escala nominal, ya que los números están sirviendo exclusivamente para diferenciar un género de otro”.<sup>27</sup>

En los datos coleccionados de **carácter ordinal** los números se asignan a las diversas categorías de la propiedad, de tal forma que el orden de los números corresponde al orden de magnitud de los casos;<sup>21</sup> es decir, si pedimos que se realice una jerarquización de importancia numerada del 1 al 5, el 1 es lo más importante y el 5 lo menos, hablaríamos de un uso ordinal de los números.

Además de revisar el cómo se coleccionan los datos en cuanto a su carácter de aplicación es necesario señalar que los instrumentos pueden ser reusados de otras evaluaciones previas donde fueron diseñados por otros evaluadores o ser diseñados por el mismo evaluador.

La aplicación del instrumento es igual de importante para los resultados, teniendo en cuenta definir claramente:

- a) El propósito del instrumento.
- b) El tiempo disponible para su contestación, si es que hay tiempo límite.
- c) Los procedimientos para responder las preguntas, proporcionando, en caso necesario, los ejemplos de esos procedimientos.
- d) Las limitaciones que puedan existir al contestar el instrumento, si es que las hay.
- e) El criterio de evaluación, por ejemplo el valor de cada reactivo, si se considera conveniente.
- f) Las instrucciones específicas de cada sección del instrumento, antes de iniciarlas.
- g) Si existirá penalización en la calificación, en el caso de que los tests [*sic*] tengan restricciones que no se cumplan.

1. Cuide la presentación física y reproducción del instrumento:

- a) ¿Están las diversas secciones del instrumento bien agrupadas?
- b) ¿Están los reactivos bien distribuidos?
- c) ¿Son claras las copias o impresiones del instrumento?
- d) ¿Se encuentra bajo buen resguardo el instrumento?

2. De ser necesario, proporcione información previa a las personas que responderán el instrumento, sobre la naturaleza de éste:

- a) Los contenidos que se pretende evaluar.

- b) La estructura general del instrumento, la duración de su aplicación y las condiciones en que será realizado.
- c) El equipo o los materiales que las personas necesitarán para responder el instrumento.

3. Al inicio de la aplicación del instrumento, cuide que:

- a) El lugar donde se aplicará sea adecuado en cuanto a espacio suficiente, limpieza, temperatura, ventilación, etcétera, y que tenga el equipo necesario.
- b) Las personas se encuentren bien distribuidas en el espacio disponible y que las pertenencias personales no estorben la aplicación del instrumento, en caso de aplicación por grupos.
- c) Los participantes estén relativamente calmados antes de iniciar la aplicación del instrumento y de leer las instrucciones.
- d) Las instrucciones sean leídas y entendidas por las personas evaluadas.

4. Evite dar información no relacionada con el instrumento antes de que éste empiece. Muy probablemente la persona la olvidará.

5. Si el instrumento es muy largo, programe tiempos de descanso.<sup>21</sup>

Después de revisar qué datos y cómo coleccionarlos se pasa a la etapa final en tanto a realización de la evaluación se refiere: **Análisis de datos** el cual puede darse de forma cuantitativa o cualitativa.<sup>21</sup>

Debido a que el propósito de esta tesis no es examinar a detalle los mecanismos de evaluación a las instituciones, y debido a la amplia gama de

posibilidades de este rubro, en lugar de mencionar cada posibilidad de técnica de los métodos se dedica el apartado a destacar la importancia del uso de los mismos.

La **metodología cualitativa** ofrece diferentes perspectivas para definirse, una como aquella donde se estudia la cualidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos de una determinada situación o problema,<sup>28</sup> posteriormente se dice que “tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno, busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible”.<sup>29</sup>

Según Taylor y Bogdan lo cualitativo refiere a la investigación que produce datos descriptivos, las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable.<sup>30</sup> La importancia de este tipo de método radica precisamente en que los problemas y las interpretaciones de los mismos parten de los individuos, lo que implica determinar contextos en los que estos operan.

Mientras que la **metodología cuantitativa** tiene bases en torno al racionalismo y científicismo con “un profundo apego a la tradicionalidad de la Ciencia y utilización de la neutralidad valorativa como criterio de objetividad, prestando casi nula atención a la subjetividad de los individuos”.<sup>31</sup>

Según Hurtado y Toro (1998): “dicen que la investigación cuantitativa tiene una concepción lineal, es decir que haya claridad entre los elementos que conforman el problema, que tenga definición, limitarlos y saber con exactitud donde se inicia el problema, también le es importante saber qué tipo de incidencia existe entre sus elementos” [...] Es decir, que la metodología cuantitativa requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación lineal, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación, que sea

posible definirlo, limitarlos y saber exactamente dónde se inicia el problema, en qué dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos.<sup>31</sup>

No obstante, el cuadro comparativo de las modalidades cualitativa y cuantitativa realizado por estos autores (Hurtado, y Toro) finaliza, literalmente, en relación a las metodologías cuantitativas: “La representatividad terminó siendo un problema matemático”, en parangón con las metodologías cualitativas: “Privilegia el papel de la subjetividad, la individualidad y la contextualidad”.<sup>32</sup>

### ***Antecedentes de la Evaluación en Instituciones de Educación Superior en México***

La evaluación en México en materia de educación superior tuvo su auge a finales de los años setenta, de ahí surgieron los programas de gobierno federal y de iniciativas desprendidas de la ANUIES. En 1979 se creó el Sistema Nacional de Planeación Permanente de la Educación Superior (SINAPPES) a fin de elevar la calidad en las IES; en este organismo se trabajaba bajo cuatro instancias centralizadoras, la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES), a nivel nacional; el Consejo Regional para la Planeación de la Educación Superior (CORPES), en lo regional; la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES), a nivel estatal; y la Unidad Institucional de Planeación, en la particularidad institucional.<sup>33</sup>

Sin embargo, no fue hasta 1989 cuando se institucionalizó la evaluación, con el Programa para la Modernización Educativa que duró cinco años, en el seno de la CONPES; adjunta a ella nació la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA), a fin de regular y delimitar los criterios para procedimientos dentro de la evaluación del sistema e instituciones, y en torno a eso proponer áreas de oportunidad de los mismos, mejorando así la calidad educativa.<sup>34</sup>

En este proceso se determinaron los diferentes sistemas de evaluación a los que están sujetas las IES; primero con la autoevaluación mediante la autogestión del análisis de los resultados de la organización institucional; después con la evaluación interinstitucional que corresponde a otra institución de la misma jerarquía (pares) y abarca todos los procesos educativos y administrativos de la institución; y, por último, la evaluación a través de un organismo externo especializado que determina mediante especialistas e instancias científicas el nivel de calidad educativo de la institución.<sup>35</sup>

Entre las principales estrategias del Estado mexicano para promover reorientaciones y cambios sustanciales en la educación superior se encuentra la evaluación que Hernández Yáñez señala:

*Considerada como la herramienta fundamental para estimular la solvencia académica de sujetos, programas, establecimientos y sistemas, se espera que la evaluación aporte elementos de juicio que permitan identificar problemas, modificar patrones de comportamiento, introducir ajustes, afectar procesos de planeación y gestión e introducir criterios de racionalidad en la asignación y uso de recursos e incentivos. En suma, de la evaluación se espera que permita inducir y monitorear de manera sistemática el progreso en los procesos de cambio de la educación superior.*<sup>36</sup>

Es oportuno destacar las recomendaciones que han hecho organismos financieros internacionales como el Banco Mundial (BM) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) a países como el nuestro, donde ocupan un sitio relevante aquellas que se refieren al tema de evaluación.<sup>37</sup> El informe de la OCDE sobre la Educación Superior en México se concluye con una serie de recomendaciones, las relacionadas con la evaluación son las siguientes:<sup>38</sup>

- Elaborar referencias nacionales para los conocimientos y competencias de cada rama, y evaluar en referencia a ellas; respaldar permanentemente los esfuerzos del CENEVAL.
- Mantener la política de evaluación de las instituciones de educación superior y hacer participar en ella a los representantes de los medios económicos.
- Establecer un sistema nacional de acreditación de las instituciones y sus programas.
- Concertar acuerdos de formación con los docentes en funciones, hacer más claros los criterios de promoción en todas las instituciones y vincularlos más a una evaluación.
- Monitorear y ampliar la aplicación del sistema de estímulos salariales y verificar que no haya un deslizamiento hacia una atribución por antigüedad.
- Establecer un Consejo Nacional competente para el conjunto de la educación postobligatoria, encargado de una evaluación global y de una planeación estratégica, compuesto por personalidades de alto nivel, representantes elegidos por los estados y miembros del gobierno federal.<sup>38</sup>

Así pues, en las condiciones actuales del Programa Nacional de Educación 2007-2012,<sup>39</sup> la evaluación es considerada una prioridad en los ajustes que realizan las IES respecto a su gestión, donde es considerada la revisión de procesos institucionales mediante instrumentos especializados para la mejora de la calidad educativa; también el desarrollo y formación de organismos dedicados a la evaluación, mediante actualización profesional y capacitación para la pronta reestructura de los sistemas educativos.

### ***Sistemas de Evaluación de la Universidad Autónoma de Nuevo León***

La incorporación de los sistemas de evaluación de la UANL en el modelo educativo que ofrece la institución, implica un cambio radical en la tarea de formar recursos humanos, acordes a las necesidades cambiantes de la sociedad, por lo que mostrar la evidencia del cumplimiento cabal de su tarea debe sustentarse en la rendición de cuentas, mediante la medición e interpretación de indicadores de alta calidad conforme a estándares nacionales e internacionales. Por tanto, la evaluación se convierte en un eje que abarca los aspectos académico, administrativo y normativo, ello permite su integración en cada programa académico para que, de acuerdo con los resultados obtenidos, se emitan juicios que orienten la planeación y la acción en la tarea educativa.

Es fundamental asegurar la oferta de programas educativos de alta calidad, acordes con los atributos que señala el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación. Estos atributos para los programas educativos de alta calidad se mencionan a continuación:

- Están integrados a procesos de planeación y evaluación institucionales, participativos y estratégicos que propician la mejora continua y el aseguramiento de su alta calidad.
- El perfil y desempeño de la planta académica y la organización de los profesores en cuerpos académicos son adecuados y pertinentes. Un número significativo de sus miembros cuenta con el reconocimiento del perfil deseable de un profesor universitario, se encuentra adscrito al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), al Sistema Nacional de Creadores (SNC) o a otros organismos académicos (colegios, academias) ampliamente reconocidos.

- La forma de organización del trabajo académico y la distribución del tiempo entre la docencia, la investigación, la difusión y la vinculación son equilibrados y adecuados.
- El plan de estudios está sustentado en los avances de la ciencia, las humanidades y la tecnología, y se caracteriza por contar con una estructura flexible y estar actualizado.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje se centra en el estudiante y favorece su participación.
- Los programas de apoyo al aprendizaje son pertinentes y eficaces para la formación integral de los estudiantes.
- Los programas de asesorías y tutorías son adecuados y utilizan las mejores prácticas.
- Los índices de eficiencia terminal y de titulación son superiores a sus medias nacionales y comparables con las tendencias internacionales en el área del conocimiento del educando.
- La docencia y la investigación están vinculadas. Se cuenta con líneas de investigación definidas y con proyectos asociados a las mismas. Como parte de su formación los estudiantes participan en estos proyectos.
- Los programas educativos son pertinentes a los requerimientos de la sociedad e incluyen acciones permanentes de vinculación con los sectores social, productivo y de servicios.
- Los instrumentos de evaluación de los aprendizajes se actualizan periódicamente y propician la mejora continua de la calidad del programa.

- Las instalaciones, el equipo, los materiales y los acervos bibliográficos son suficientes y adecuados. Se hace un uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Los egresados gozan de reconocimiento y aceptación social. Ocupan posiciones destacadas en los sectores sociales, productivos y de servicio.
- El programa de seguimiento de egresados permite conocer el desempeño de los egresados en el mundo laboral.
- Los procesos administrativos son eficaces y oportunos para apoyar el desarrollo de los programas educativos.
- Las disposiciones normativas son pertinentes y sustentan la mejora continua del programa.

Se mantiene información actualizada, coherente y sistematizada de los indicadores que permiten medir los atributos mencionados, a través de:

- El funcionamiento de comités académicos, por nivel educativo, para la evaluación de pares del modelo académico del nivel correspondiente.
- El trabajo de las comisiones académicas y grupos colegiados de cada escuela y facultad.
- El ejercicio de evaluación y planeación generado por la elaboración de los programas de fortalecimiento institucional, para el caso de escuelas y facultades y de los programas de gestión para los departamentos centrales.
- El uso del sistema institucional de indicadores, que mida el avance en el logro de los objetivos estratégicos, del Plan de Desarrollo Institucional.

Aun cuando el proceso de evaluación debe ser permanente, se considera que, para el plan de estudios, cada cinco años es pertinente una revisión más profunda que derive, en caso necesario, en una reforma curricular.

Además, voluntariamente, se somete a procesos de evaluación externa y acreditación por organismos reconocidos nacional y/o internacionalmente, con la finalidad de mantener un proceso de mejora continua y dar evidencia pública de la alta calidad de los programas educativos; experiencia que sirve de retroalimentación al Modelo Educativo de la Universidad Autónoma de Nuevo León.<sup>7</sup>

### ***Antecedentes de los Mecanismos de Selección***

La justificación de la selección reside en relación con la capacidad de un establecimiento universitario. Capacidad determinada por los elementos materiales de la enseñanza: aulas, bibliotecas y laboratorios, habitación en el caso de instituciones residenciales, y también por el número de profesores, en general, por la cantidad y alta calidad del equipo pedagógico.<sup>40</sup>

En nuestro país, como lo señala el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, “todo individuo tiene derecho a recibir educación”<sup>41</sup> y por lo mismo deben contar con una oportunidad para ingresar en los centros educativos públicos, este derecho se relaciona con la infraestructura instalada, que cuando es limitada no puede satisfacer la demanda educativa, que rebasa con mucho su capacidad de inscripción, por ello, en la fracción VII de este mismo artículo expresa:

*VII. Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de*

*este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio. Las relaciones laborales, tanto [...] (Reformado mediante decreto publicado en el Diario oficial de la Federación el 5 de marzo de 1993).<sup>41</sup>*

La imposibilidad de aceptar a cuantos alumnos solicitan su ingreso constituye la razón de ser de los mecanismos de selección. Un problema adicional que acentúa lo referido, obedece a que la demanda no es homogénea, ya que se presenta mayor demanda por ingresar en carreras profesionales, como son medicina y contaduría, esto genera una sobredemanda que rebasa la capacidad de inscripción.<sup>42</sup>

Por lo anterior, se hace necesaria la selección de estudiantes entre las diferentes instituciones de educación superior, creándose procedimientos apropiados que permitan hacer el proceso de selección lo más justo posible, particularmente ante el incremento significativo del número de aspirantes a una plaza en las escuelas de medicina.<sup>42</sup>

Una parte esencial de este proceso es medir las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes que desean ingresar en la universidad. Se cuenta con instrumentos de evaluación contruidos con indicadores efectivos y validados, de esta manera se ofrecen oportunidades a los aspirantes que demuestran mayores posibilidades de buen éxito en sus estudios.<sup>43</sup>

El incremento en el número de aspirantes a una plaza en la enseñanza médica superior ha generado interés en evaluar los diferentes mecanismos de selección de nuevos estudiantes. Una forma de evaluar la validez de una prueba de rendimiento o aprovechamiento escolar es observando su potencial predictivo.<sup>44</sup>

En cuanto a los criterios utilizados en la admisión en instituciones selectivas de educación superior, la UANL ha sido evaluada tradicionalmente por su capacidad de predecir indicadores académicos a corto y largo plazo.

En los países en desarrollo, la mayoría de las evaluaciones que se utilizan con propósitos de admisión, se llevan a cabo sin rigor, y son escasos los casos en que éstas se sujetan a alguna prueba empírica de validez.<sup>43</sup>

Un aspecto crucial de todo instrumento de evaluación es probar que evalúa lo que pretende.

Los principales criterios que deben atender los instrumentos de evaluación se refieren a los que se relacionan con la confiabilidad y la validez, entendiéndose la primera como la capacidad de la prueba para medir con precisión o en forma consistente y, la segunda, como la demostración de que dicha prueba mide lo que pretende medir.<sup>45</sup>

El College Board<sup>46</sup> señala que la validez predictiva indica el grado hasta el cual las puntuaciones de una prueba pueden predecir un criterio, que se expresa como un coeficiente de correlación entre la validez predictiva y una variable criterio.

Silva Rodríguez<sup>47</sup> muestra que la validez predictiva revela el grado de certeza con que se pueden predecir algunas características medidas a partir del instrumento de escala, esto se logra utilizando un criterio externo.

Casi con la misma orientación, Thorndike, y Hagen<sup>48</sup> definen la validez predictiva como la correlación entre las puntuaciones de una prueba y una medida de criterio adecuada.

Al estimar la validez de un instrumento de evaluación, se precisan los alcances y limitaciones de la prueba. Esto permite interpretar los resultados y

ponderar la toma de decisiones. El valor predictivo de una prueba es débil cuando no mide o evalúa lo que pretende.<sup>49</sup>

Los exámenes de admisión deben seleccionar a los estudiantes con mayores probabilidades de buen éxito académico, ello justifica estudiar la validez predictiva de los instrumentos utilizados durante este proceso.<sup>50</sup>

### ***Mecanismos de Selección de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León***

En la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León el instrumento utilizado en la selección de estudiantes que aspiran a ingresar es el Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) que fue realizado por el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL), institución dedicada a evaluar escuelas, universidades, empresas, autoridades educativas, organizaciones de profesionales del país y otras instancias particulares y gubernamentales.

El **EXANI-II**<sup>49</sup> se aplica desde 1994, y evalúa las habilidades de quienes desean ingresar en la educación superior. En la definición del contenido de las pruebas ha participado un gran número de instituciones de educación superior, debido a la necesidad de consensuar mecanismos de evaluación acordes a sus múltiples necesidades. Las pruebas están divididas en diversos módulos, algunos comunes y otros optativos, según las demandas de las instituciones interesadas.

Es importante destacar que el CENEVAL no toma decisiones sobre ingreso y asignación de estudiantes en las instituciones educativas, sino que provee la información necesaria para que las propias instituciones conozcan las características de su demanda y tomen las decisiones sobre admisión de estudiantes.

Se trata de un examen de razonamiento y conocimientos básicos, orientado a quienes pretenden ingresar en estudios de nivel de licenciatura.

El EXANI-II presenta cinco opciones de respuesta; no contiene preguntas de ensayo y sus respuestas no dependen de una interpretación; por último, diagnostica la situación académica de los aspirantes mediante pruebas cuidadosamente diseñadas y probadas en el ámbito nacional.

El examen es utilizado por más de ciento cincuenta instituciones educativas en toda la República Mexicana.

En total, el examen consta de ciento veinte preguntas que evalúan las siguientes áreas: razonamiento verbal, español, razonamiento matemático, matemáticas, mundo contemporáneo, ciencias naturales y ciencias sociales.

### **Habilidades de Razonamiento Verbal y Español**

Esta área hace referencia a la amplitud del vocabulario del sustentante y al manejo del significado de oraciones y textos. Asimismo, incluye diversos aspectos esenciales del español.

### **Habilidades de Razonamiento Matemático y Matemáticas**

Esta área hace referencia a la capacidad para establecer y reconocer relaciones cuantitativas mediante números y símbolos, así como para realizar inferencias lógicas válidas a partir de ciertas condiciones y proposiciones de tipo cuantitativo. De igual forma, se explora la capacidad para percibir el mundo espacial y para realizar transformaciones a partir de las percepciones originales.

### **Mundo Contemporáneo**

“Sección dedicada a explorar el nivel de información sobre el mundo actual: hitos o acontecimientos, siglas o acrónimos, economía, política y geopolítica,

organismos internacionales, ciencia y tecnología, regímenes jurídicos, ecología, salud, deportes.”<sup>49</sup>

### **Ciencias Naturales**

Esta área hace referencia a aspectos que favorecen la comprensión de las explicaciones y argumentos de la ciencia acerca de la naturaleza, a fin de comprender mejor los fenómenos naturales del entorno y ubicarse en el contexto del desarrollo científico y tecnológico de nuestro tiempo. Realizar transformaciones a partir de las percepciones originales.

### **Ciencias Sociales**

Área referida a la interacción de los seres humanos en términos de su experiencia personal, familiar y social, así como su responsabilidad con el medio ambiente.

El EXANI-II de selección es calificado en función de las respuestas correctas obtenidas por el sustentante en el examen, y no existe penalización alguna por reactivos no contestados. El CENEVAL reporta la calificación global y por área de cada sustentante en **Índice Ceneval (ICNE)**.

El ICNE es una escala de entre 700 y 1 300 puntos. La puntuación mínima (o la más baja) es 700 e indica que no se obtuvo ningún acierto; la máxima (o más alta) es 1 300 puntos, y significa que se acertó en todos los reactivos de la prueba.

En lo referente a la validez predictiva del EXANI II se han podido establecer correlaciones significativas para la calificación global del examen, así como por áreas y secciones. En el caso del análisis por áreas se observa que las correlaciones obtenidas en las áreas de habilidades son significativamente mayores que las de conocimientos (Centro Nacional de Educación Superior – CENEVAL, 2000).

## RENDIMIENTO Y DESERCIÓN

### *Rendimiento Escolar*

Existen diversos estudios relacionados con la predicción del rendimiento universitario, los mismos que han considerado múltiples componentes que podrían explicar un determinado rendimiento académico en pregrado. Los componentes considerados incluyen, entre otros, habilidades cognitivas, estilos de aprendizaje, intereses, contexto socioeconómico, escolaridad e influencia de los padres.<sup>51,52</sup>

Gascón en su estudio “Análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico”, identifica a las calificaciones como un indicador del nivel educativo adquirido en los países tanto desarrollados, como en vías de desarrollo.<sup>53</sup>

Las calificaciones escolares son una de las variables más frecuentemente empleadas para aproximarse al rendimiento académico, y se considera como el promedio de calificación obtenido por cada alumno en las asignaturas en las que ha presentado exámenes, independientemente del tipo de evaluaciones que hayan sido; su indicador es la suma total de calificaciones que se obtuvieron, divididas entre el número de calificaciones.

Jiménez define rendimiento escolar como “un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”,<sup>54</sup> este concepto debe ser entendido a partir de los procesos de evaluación.

En el rendimiento escolar de los alumnos intervienen factores de tipo interno y externo, entre los primeros se encuentran el coeficiente intelectual, sus conocimientos previos, tipo de hábitos de estudio, así como sus intereses y

motivaciones. Los factores externos pueden ser de tipo familiar y escolar; entre los factores de tipo familiar están el nivel de escolaridad y ocupación de los padres.

### **Deserción**

De acuerdo con el informe de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior,<sup>55</sup> el promedio nacional de eficiencia terminal hacia el año 2000, se ubicaba en el 39 por ciento, cifra menor a la obtenida en la década previa.

Tinto<sup>56</sup> define la deserción como el abandono estudiantil del sistema de educación superior; ésta que puede ser debida a suspensión voluntaria, por cambio de institución, o bien, baja por la institución debido a alteración de la disciplina institucional por parte del alumno. Se describen dos tipos de deserción: permanente y temporal, la deserción temporal se asocia a razones vocacionales, socioculturales y motivacionales, y la permanente por razones socioeconómicas.

En México, los estudios sobre el comportamiento han encontrado en la obra de Pozo Municio<sup>57</sup> las causas que pueden identificarse como universales:

- 1) Presiones económicas familiares.
- 2) Dificultades de integración familiar.
- 3) Inadecuada orientación escolar.
- 4) Reprobación escolar reincidente.
- 5) Problemas de salud.
- 6) Edad de ingreso.
- 7) Falta de tiempo por situación laboral.<sup>57</sup>

## **JUSTIFICACIÓN**

La demanda de la población estudiantil por ingresar en las instituciones de educación superior (IES) en México ha ido en incremento; en respuesta al reto y como una estrategia en la búsqueda de que el acceso a la educación dependa de los méritos académicos, se recurre al Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II); se trata de un examen estandarizado de selección, que evalúa tanto conocimientos, como habilidades generales y específicas de los aspirantes.

La importancia de seleccionar a los mejores candidatos radica, particularmente, en aumentar las probabilidades de éxito académico y, en consecuencia, disminuir los altos índices de deserción en la educación médica.

Es en este contexto en el que se realizó el presente trabajo, con la finalidad de determinar si los resultados obtenidos mediante la administración del EXANI-II, se asocian con el desempeño futuro de los estudiantes seleccionados.

A través del análisis e interpretación de los resultados, se dispone de información acerca de la utilidad del EXANI-II en la selección de estudiantes de Medicina, como predictor de rendimiento académico y de su capacidad para discriminar entre aquellos estudiantes que, de acuerdo con sus conocimientos y habilidades, tendrán mayores posibilidades de éxito académico, permanencia escolar, y una eficiencia terminal alta; esta información permitirá planear e implementar estrategias bien fundamentadas, por parte de la Comisión Académica de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, y por el comité técnico del Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL), fortaleciendo los mecanismos de selección y la adecuación de las estrategias del proceso enseñanza – aprendizaje de los futuros profesionales de la salud.

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

## **HIPÓTESIS**

El título de esta tesis —Valor predictivo del examen nacional de ingreso en la licenciatura de medicina en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México— revela, en gran medida, la hipótesis de la misma, puesto que el resultado del mecanismo de selección, en este caso el Examen General de Conocimientos y Habilidades EXANI II —elaborado, como se menciona líneas arriba, por el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL)—, anuncia o pronostica el rendimiento académico de los alumnos, objeto de esta investigación.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el poder predictivo del rendimiento académico del instrumento utilizado durante el mecanismo de selección de los estudiantes que aspiran a ingresar en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en Monterrey, Nuevo León, México.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**Primero.** Establecer si existe asociación entre las áreas del conocimiento consideradas en la evaluación inicial y la trayectoria académica en los tres primeros años de los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

**Segundo.** Conocer la eficiencia terminal de los alumnos que ingresan en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

## **POBLACIÓN Y MÉTODOS**

## **POBLACIÓN**

### **Diseño**

Se trata de un estudio retrospectivo, analítico y observacional.

### **Características de la Población de Estudio**

Los elementos de estudio corresponden a los alumnos de nuevo ingreso en la Facultad de Medicina que fueron seleccionados mediante la aplicación del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II), para el periodo 2007-2013, en la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Las características de los elementos en estudio corresponden a una población de clase socioeconómica media, de ambos sexos, y que en su mayoría tienen una edad media de 17.5 años con una desviación estándar de 1.4 años.

El universo es de setecientos cincuenta alumnos, de estos se eliminaron siete, por no cumplir con los criterios de selección, quedando para su estudio setecientos cuarenta y tres alumnos con un rango de edad de dieciséis a veinticuatro años, que corresponde al 99 por ciento del total de los alumnos que acreditaron y fueron aceptados para el periodo 2007–2013.

### **Criterios de Inclusión**

- Haber sido seleccionado por medio del EXANI-II.
- Edad comprendida entre dieciséis y veinticuatro años.
- Personas de ambos sexos.

### **Criterios de Exclusión**

- Expulsión del alumno por motivos no académicos.

- Abandono (problemas de salud, cambio de residencia, problemas económicos y familiares, entre otros).
- Alumnos que obtuvieron SD (sin derecho) o NP (no presentó) en alguna de las asignaturas correspondientes.

## **MÉTODOS**

El presente estudio pretende medir el valor predictivo del instrumento de selección, respecto a la eficiencia académica que se aplicó a los estudiantes, para su ingreso en el sistema de educación superior en la carrera de medicina.

Para ingresar en el sistema educativo se requiere haber sido seleccionado mediante la aplicación del instrumento descrito a continuación: **Examen General de Conocimientos y Habilidades EXANI II**

Este examen evalúa diferentes áreas de conocimiento que incluyen: razonamiento verbal, español, razonamiento matemático, matemáticas, mundo contemporáneo, ciencias naturales y ciencias sociales. La puntuación máxima es de 1 300.

El Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) es una prueba de razonamiento y conocimientos básicos, desarrollado para quienes pretenden cursar estudios de licenciatura; el CENEVAL presupone que quien pretende ingresar en la educación superior lleva al menos doce años de educación.

En términos civiles y políticos es un mexicano autodeterminado, sujeto de elección e imputación, con derechos y responsabilidades; en cuanto a los aspectos académicos y culturales, se trata de una persona escolarizada desde su primera infancia hasta su mayoría de edad.

El sustentante es alguien que ha adquirido, con madurez mínima suficiente, las cualidades humanas que supone la convivencia social y las bases culturales (conocimientos, comportamientos y valores) deseables en cualquier ciudadano mexicano.

El examen se elabora en el CENEVAL con base en las normas, políticas y criterios que establece el Consejo Técnico del examen.

El Consejo Técnico está integrado por académicos e investigadores de reconocido prestigio en los ámbitos de la educación y la evaluación del aprendizaje escolar, así como representantes de instituciones de educación superior y de los órganos gubernamentales responsables de la educación en los estados.

**Composición del examen:** el examen se presenta en una parte común de ciento veinte reactivos, y puede incluir hasta dos módulos temáticos de veinticinco preguntas cada uno, libremente escogidos por las instituciones.

El EXANI-II explora habilidades y bases culturales susceptibles de ser reflejadas con un examen de las características de este.

Según el Centro Nacional de Evaluación en el campo académico, quien pretende iniciar estudios superiores debe tener capacidad para buscar información, seleccionarla, ordenarla y utilizarla oportunamente; para identificar cuál es el problema esencial en una situación dada; distinguir elementos intrínsecos y contextuales de esa situación, descubrir y ponderar rutas alternas de solución y tomar decisiones; además de poseer conocimientos suficientes para proseguir sus estudios.

En el plano de las actitudes, doce años de vida escolar habrán debido fomentar el tesón y la fortaleza, la imaginación creativa, la inquietud intelectual, la solidaridad y la disciplina.

El examen contiene preguntas que exploran la capacidad de razonamiento a partir de mensajes verbales, numéricos y gráficos, además de las que miden conocimientos escolares y sobre el mundo actual.

Completan esta dotación básica de conocimientos el dominio del propio idioma, como instrumento de comunicación y como condición de liberación y libertad, y el manejo de otros idiomas y el cómputo, el de las matemáticas hasta la comprensión y aplicación de conceptos como función y límite, el manejo de elementos de probabilidad y la estimación por rangos.

El proceso de razonamiento implica reconocer distintas situaciones o alternativas, identificarlas o diferenciarlas unas de otras, transferir lo conocido a otras circunstancias, descubrir *todos y partes*, comparar, seleccionar, juzgar, evaluar, para ello es importante observar cuidadosamente, discernir, ver semejanzas y diferencias, reconocer o establecer relaciones, reconocer congruencias e incongruencias, ordenar y seguir secuencias o procesos.<sup>49</sup>

El razonamiento exige también reconocer qué está o puede estar incluido, en qué identificar, qué puede esperarse a partir de ver regularidades o maneras permanentes de proceder o enlazarse los sucesos, implica imaginar soluciones o suponer condiciones, probar, explorar, comprobar.

Las diversas versiones de la parte común que se aplicaron en 2007 son equivalentes entre sí y comparables con las empleadas en años anteriores. Los módulos de cada tema también son equivalentes. El EXANI-II se presenta en diversas versiones, elaboradas según los lineamientos del Consejo Técnico del examen y equivalentes en contenido y grado de dificultad; sin embargo, cada cuadernillo contiene una mezcla distinta de reactivos y opciones de respuesta, por lo que sería inútil intentar aplicar una clave de respuestas de otras versiones y más aún intentar memorizar las preguntas o las respuestas.

“En ninguna versión del examen todas las preguntas que la integran están destinadas a la calificación individual, un porcentaje del examen está constituido por preguntas a prueba y otro incluye preguntas repetidas para efecto de calibración o igualación entre las versiones”.<sup>49</sup>

Cabe mencionar que treinta preguntas que conforman el examen son nuevas (preguntas a prueba); se incluyen para conocer su grado de dificultad, nivel de comprensión y discernimiento, entre otros elementos que sirven para poder integrar futuras versiones del examen. Estas preguntas están distribuidas en todas las áreas del examen de tal forma que no pueden ser identificadas por el sustentante. Es importante mencionar que estas preguntas a prueba no son tomadas en cuenta para el proceso de calificación.

### ***Definición de Variables***

- Variable Dependiente (**rendimiento académico**); promedio de las calificaciones por asignatura de los primeros seis semestres de los estudios de la licenciatura.
- Variable Independiente, **puntaje** obtenido en el instrumento de ingreso. Promedio global y las puntuaciones de las mediciones particulares que integran el examen EXANI-II.
- **Promedio del kardex.**
- **Sexo:** se documenta como masculino si es varón, y femenino si es mujer.
- **Edad:** corresponde a la edad cronológica en años cumplidos a la fecha en que presentó el EXANI-II.
- **Preparatoria de origen:** se refiere a la institución del nivel medio superior de la cual es egresado el estudiante, puede ser de una preparatoria de la UANL, o bien externa a ella

- **Alto puntaje en el EXANI-II:** cuando el estudiante obtuvo 1.100 o más puntos en el EXANI-II.
- **Bajo puntaje en el EXANI-II:** cuando el estudiante obtuvo menos de 1.100 puntos en el EXANI-II.
- **Alta calificación:** cuando el estudiante obtuvo un promedio de 85 y más de calificación, durante los tres primeros años de la carrera de medicina
- **Baja calificación:** cuando el estudiante obtuvo un promedio inferior a 85, durante los tres primeros años de la carrera de medicina.

El rendimiento académico fue definido operacionalmente como el promedio general de la totalidad de las materias cubiertas en cada uno de los seis semestres que corresponden a los tres primeros años de un total de doce que incluye la carrera de medicina, de acuerdo con el plan de estudios, durante el periodo 2007-2010:

1. Primer año: Anatomía macroscópica, Biología celular y tisular, Biología del desarrollo, Introducción a la Medicina, Bioquímica, Competencia comunicativa, Aplicación de las tecnologías de la información.
2. Segundo año: Fisiología, Microbiología, Biología molecular, Genética, Inmunología, Semiología y habilidades clínicas, Salud Pública, Bioestadística, Apreciación a las artes, Psicología y desarrollo profesional, Electiva I.
3. Tercer año: Propedéutica clínica, Farmacología y Toxicología, Patología, Metodología científica, Medicina basada en evidencias, Nutrición, Contexto social de la profesión, ambiente y sustentabilidad, Electiva II.

### **Análisis Estadístico**

De manera inicial fueron solicitados al Departamento Académico de la Facultad de Medicina de la UANL, los resultados obtenidos en el EXANI-II por los estudiantes seleccionados para cursar la carrera de medicina; se recibió una base de datos en Microsoft Excel, misma que incluía un listado de estudiantes aceptados y el puntaje correspondiente, se integraron categorías de todos los estudiantes de acuerdo con el puntaje obtenido en cada una de las áreas que analiza el EXANI-II; para su análisis los estudiantes se agruparon considerando sexo, edad y preparatoria de origen.

De manera adicional, la Facultad de Medicina proporcionó una base de datos en Microsoft Excel con listado de estudiantes aceptados y las calificaciones obtenidas en las veintisiete asignaturas de los primeros tres años; sus datos personales (nombre, sexo, matrícula, semestre, y preparatoria de procedencia).

Para el proceso de esta información se utilizó el *software* Microsoft Office Excel 2007 y para integrar las bases de datos (resultados del EXANI-II y calificaciones de la carrera de medicina) se empleó Microsoft Office Access 2007.

El *software* que se manejó para el análisis estadístico final es IBM SPSS *Statistics* 20.0. Se integraron dos grupos de estudiantes: regulares (haber aprobado las veintisiete asignaturas) e irregulares (no haber aprobado al menos una materia); se obtuvieron promedios por año cursado por parte de los estudiantes regulares; se obtuvieron además frecuencias de acuerdo con puntajes obtenidos en el EXANI-II por parte de los estudiantes regulares e irregulares.

Después de la aplicación del instrumento se llevó a cabo un seguimiento durante tres años (del 2007 al 2010).

Se realizó una asociación entre el rendimiento académico logrado (variable dependiente) con el promedio de los resultados obtenidos en las diferentes áreas del instrumento de ingreso (variable independiente).

Los datos no fueron ponderados, se analizaron por medio de frecuencias simples: media, mediana, desviación estándar, percentiles máximos y mínimos.

Para conocer las medidas de tendencia central, se calculó la media y la mediana, para el cálculo de la media se utilizó la fórmula  $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$  y para conocer el grado de dispersión de los datos respecto al valor promedio se utilizó la desviación estándar, mediante la siguiente fórmula  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}-x)^2}{n-1}}$

Además, se realizó un análisis de la fuerza de asociación de las variables por medio de la Razón de Momios OR (*odds ratio*), ésta mide que exista una asociación entre las variables dependiente e independiente (riesgo relativo).

Se aplicó la *Chi* cuadrada para determinar la significancia de la asociación entre las variables, ésta se consideró significativa cuando fue  $>3.83$  para dos grados de libertad; al calcular el valor de  $p$ , este se consideró significativo cuando fue  $<0.05$

Se efectuó el análisis de las variables mediante el método de regresión lineal simple. Además, se efectuó un análisis de la sensibilidad y la especificidad de los instrumentos de ingreso utilizando las siguientes fórmulas:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{VP}{VP+FN}$$

Donde *VP* es verdaderos positivos (alto puntaje) y *FN* falsos negativos (bajo puntaje).

$$\text{Especificidad} = \frac{VN}{VN+FP}$$

Donde *VN* serían los verdaderos negativos (bajo puntaje), y *FP* los falsos positivos (alto puntaje).

## **RESULTADOS**

### **Resultados en el EXANI-II del Total de Estudiantes**

De acuerdo con los resultados obtenidos por los estudiantes aspirantes a ingresar en la carrera de medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) para el periodo 2007–2013, en el Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II), fueron aceptados setecientos cuarenta y tres, de los que el 52.6% (391) correspondió a estudiantes del sexo masculino, y el 47.4% (352) al femenino; con una edad promedio de 17.6, una desviación estándar (DE) de 1.2, y una mediana de diecisiete años (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características de los estudiantes aceptados a ingresar en la carrera de medicina de la universidad Autónoma de Nuevo León (n=743).

Estudiantes Aceptados en la Carrera de Medicina, UANL				
Edad (años)		Sexo		
Promedio	17.6	Masculino	n	391
Desviación estándar (DE)	1.2		%	52.6
Mediana	17	Femenino	n	352
Mínimo	16		%	47.4
Máximo	24			

El puntaje global mínimo de aciertos obtenido por el total de los estudiantes aceptados, en las siete áreas que incluye el EXANI-II (Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Español, Matemáticas, Mundo Contemporáneo, Razonamiento Numérico y Razonamiento Verbal), fue de 880 y el máximo de 1.240, con un promedio de 1.065, mediana de 1.075, moda de 1.080, y una DE de 63.8 (Tabla 2).

**Tabla 2.** Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas (n=743).

Estadística Descriptiva	Áreas del EXANI II							Puntuación Global
	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales	Español	Matemáticas	Mundo Contemporáneo	Razonamiento Numérico	Razonamiento Verbal	
<b>Promedio</b>	1004	1006	1029	1095	1060	1138	1098	<b>1065</b>
<b>Mediana</b>	1000	1000	1037	1112	1075	1150	1090	<b>1075</b>
<b>Moda</b>	1000	1037	1037	1150	1112	1150	1090	<b>1080</b>
<b>DE</b>	86.1	77.1	92.9	105.9	84.6	97.0	72.1	<b>63.8</b>
<b>Mínimo</b>	738	775	775	775	813	760	850	<b>880</b>
<b>Máximo</b>	1225	1187	1300	1262	1262	1300	1240	<b>1240</b>

Al evaluar los resultados relacionados con el sexo, se identifica que el puntaje global mínimo de aciertos obtenido por el total de las trescientas cincuenta y dos estudiantes del sexo femenino aceptadas fue de 890 y el máximo de 1.240, con un promedio de 1.056, mediana de 1.070, moda de 1.080, una DE de 64.9 (Tabla 3).

**Tabla 3.** Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes de sexo femenino (n=352).

Estadística Descriptiva	Áreas del EXANI II							Puntuación Global
	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales	Español	Matemáticas	Mundo Contemporáneo	Razonamiento Numérico	Razonamiento Verbal	
<b>Promedio</b>	992	1003	1027	1083	1039	1124	1096	<b>1056</b>
<b>Mediana</b>	1000	1000	1037	1112	1037	1150	1190	<b>1070</b>
<b>Moda</b>	1000	1037	1037	1150	1037	1150	1120	<b>1080</b>
<b>DE</b>	84.7	78.7	92.7	111.,2	82.1	102.3	72.1	<b>64.9</b>
<b>Mínimo</b>	738	775	775	775	813	760	850	<b>890</b>
<b>Máximo</b>	1187	1187	1300	1262	1225	1300	1240	<b>1240</b>

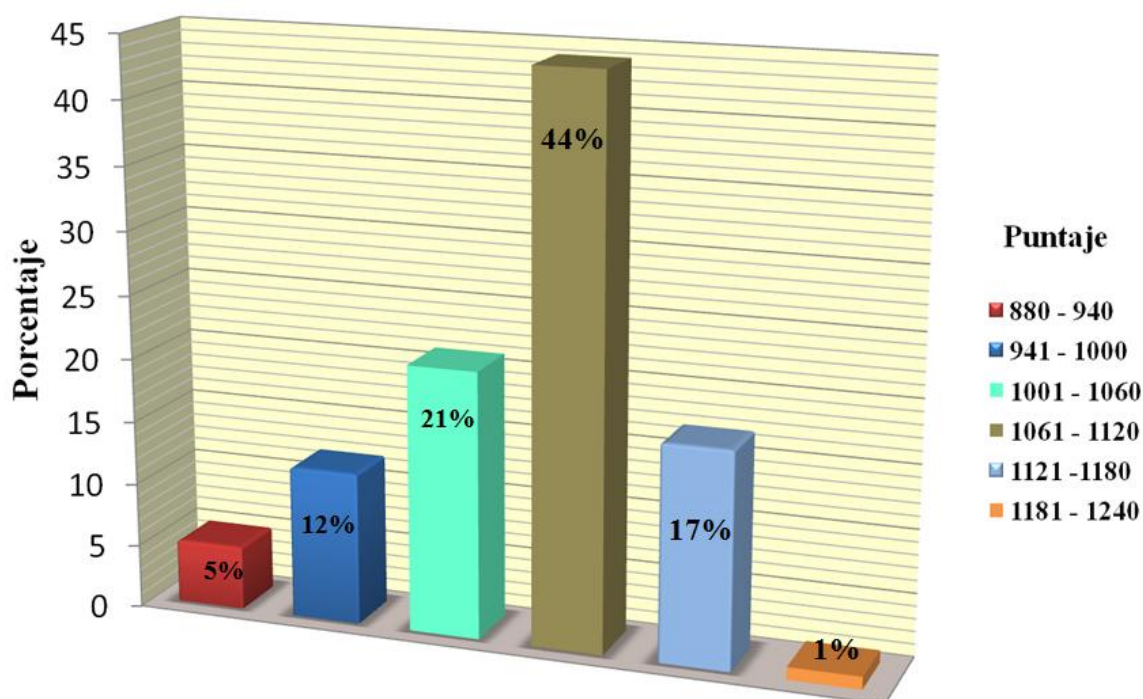
En relación con el sexo masculino, el puntaje global mínimo de aciertos obtenido fue de 880 y el máximo de 1.200, con un promedio de 1.074, mediana de 1.085, moda de 1.090, una DE de 61.8 (Tabla 4).

**Tabla 4.** Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes de sexo masculino (n=391).

Estadística Descriptiva	Áreas del EXANI II							Puntuación Global
	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales	Español	Matemáticas	Mundo Contemporáneo	Razonamiento Numérico	Razonamiento Verbal	
<b>Promedio</b>	1015	1009	1031	1106	1079	1150	1100	<b>1074</b>
<b>Mediana</b>	1000	1000	1037	1112	1075	1150	1090	<b>1085</b>
<b>Moda</b>	1000	1037	1037	1187	1112	1150	1090	<b>1090</b>
<b>DE</b>	86.1	75.7	93.2	99.9	82.5	90.3	72.2	<b>61.8</b>
<b>Mínimo</b>	738	775	775	775	813	850	850	<b>880</b>
<b>Máximo</b>	1225	1187	1225	1262	1262	1300	1240	<b>1200</b>

El puntaje total obtenido en el EXANI-II por los estudiantes que fueron aceptados se distribuyó en seis intervalos de clase, utilizando la fórmula de Sturges (que se enuncia  $k = 1 + 3.323(\log_{10} n)$  donde  $k$  es el número de intervalo de clase y  $n$  es el número de valores en el conjunto de datos en observación).<sup>58</sup>

El 44% de ellos alcanzaron entre 1.061 y 1.120 puntos; el 21% entre 1.001 y 1.060; el 17% consiguió entre 1.121 y 1.180; el 12% entre 941 y 1.000; y la puntuación del 5% estuvo entre 880 y 940, mientras que solo el 1% alcanzó un puntaje igual o superior a 1.181 (Fig. 6).



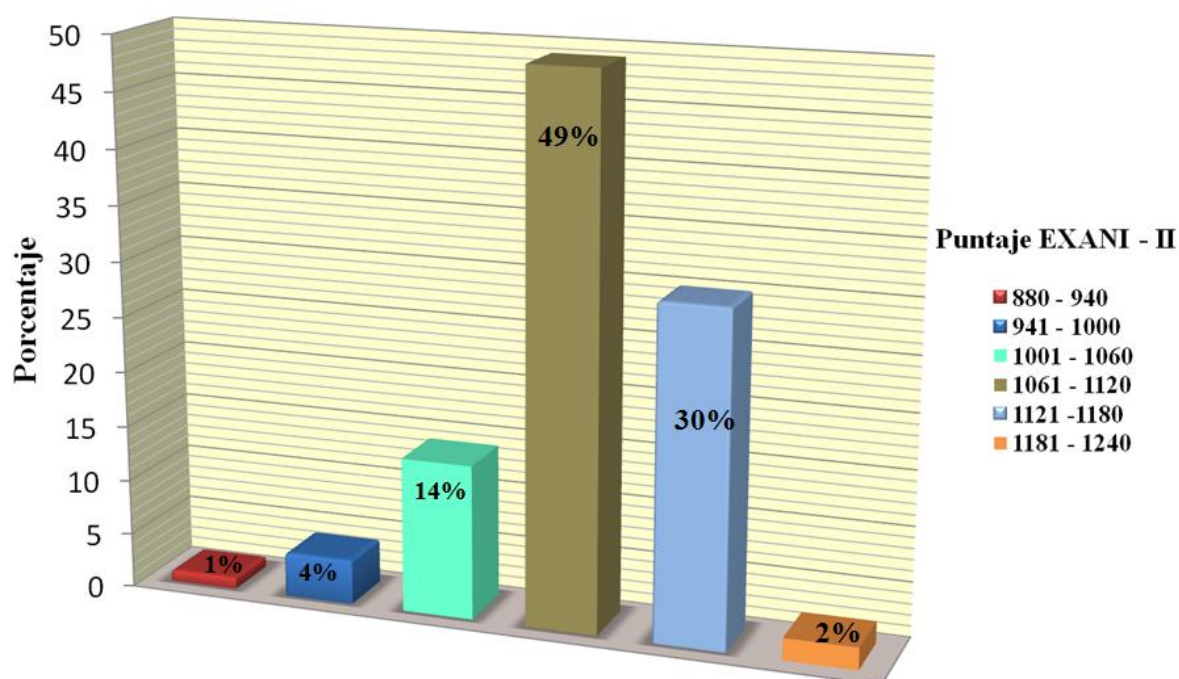
**Figura 6.** Puntaje global del EXANI II dividido en intervalos (n=743).

A fin de investigar si el EXANI-II posee valor predictivo para el rendimiento académico de los estudiantes seleccionados que ya habían cursado los tres primeros años de la carrera de medicina, fueron integrados dos grupos de estudiantes:

- **Regulares:** conformado por 268 estudiantes (36 por ciento), quienes continuaron de manera ininterrumpida su formación profesional a lo largo de los primeros tres años de carrera, al haber obtenido calificaciones aprobatorias (setenta o más) en las evaluaciones.
- **Irregulares:** conformado por 475 estudiantes (64 por ciento), quienes no alcanzaron la calificación mínima aprobatoria, al menos en una materia.

### Resultados en el EXANI-II de los Estudiantes Regulares

De los estudiantes regulares, el 49% obtuvo un puntaje que se ubica entre 1.061 y 1.120 puntos; el 30% entre 1.121 y 1.180; el 14% entre 1.001 y 1.060; el 4% entre 941 y 1.000; el 2 por ciento entre 1.181 y 1.240, mientras que solo el 1% obtuvo un puntaje entre 880 y 940 (Fig. 7).



**Figura 7.** Puntaje global del EXANI II para estudiantes regulares (n=268).

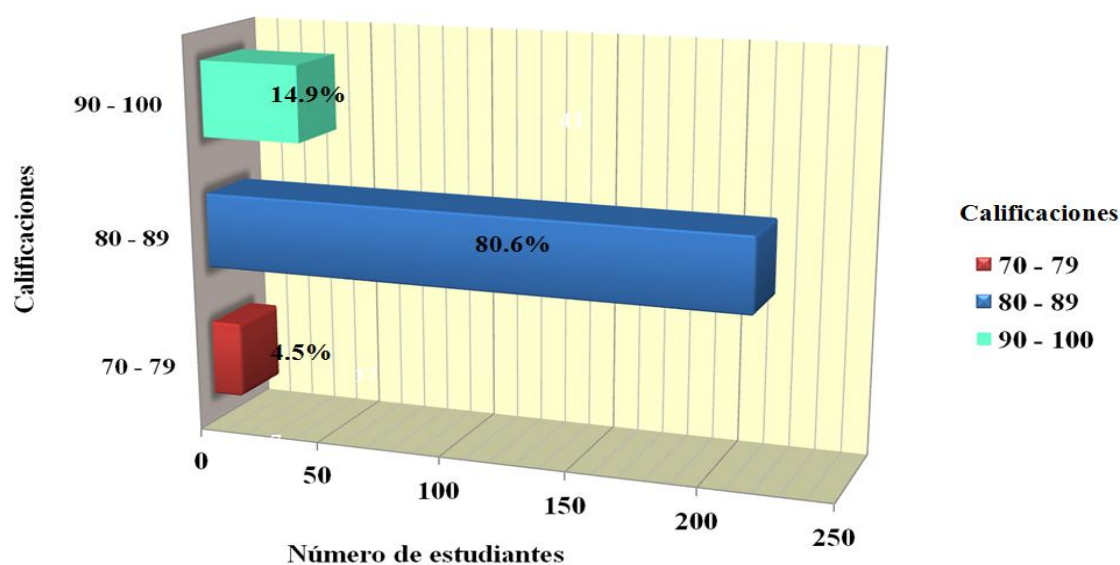
El puntaje global mínimo obtenido en las siete áreas que incluye el EXANI-II, por el grupo de estudiantes regulares fue de 925, y el puntaje máximo fue de 1.240, un promedio de 1.096, mediana de 1.100, moda de 1.080, y una DE de 49.1 (Tabla 5).

**Tabla 5.** Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes regulares (n=268).

Estadística Descriptiva	Áreas del EXANI II							Puntuación Global
	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales	Español	Matemáticas	Mundo Contemporáneo	Razonamiento Numérico	Razonamiento Verbal	
<b>Promedio</b>	1035	1031	1063	1139	1088	1178	1116	<b>1096</b>
<b>Mediana</b>	1037	1037	1975	1150	1112	1180	1120	<b>1100</b>
<b>Moda</b>	1075	1037	1075	1150	1112	1180	1180	<b>1080</b>
<b>DE</b>	75.9	71.4	85.7	80.1	76.6	73.8	65.6	<b>49.1</b>
<b>Mínimo</b>	775	813	775	850	888	940	910	<b>925</b>
<b>Máximo</b>	1187	1187	1300	1262	1262	1300	1240	<b>1240</b>

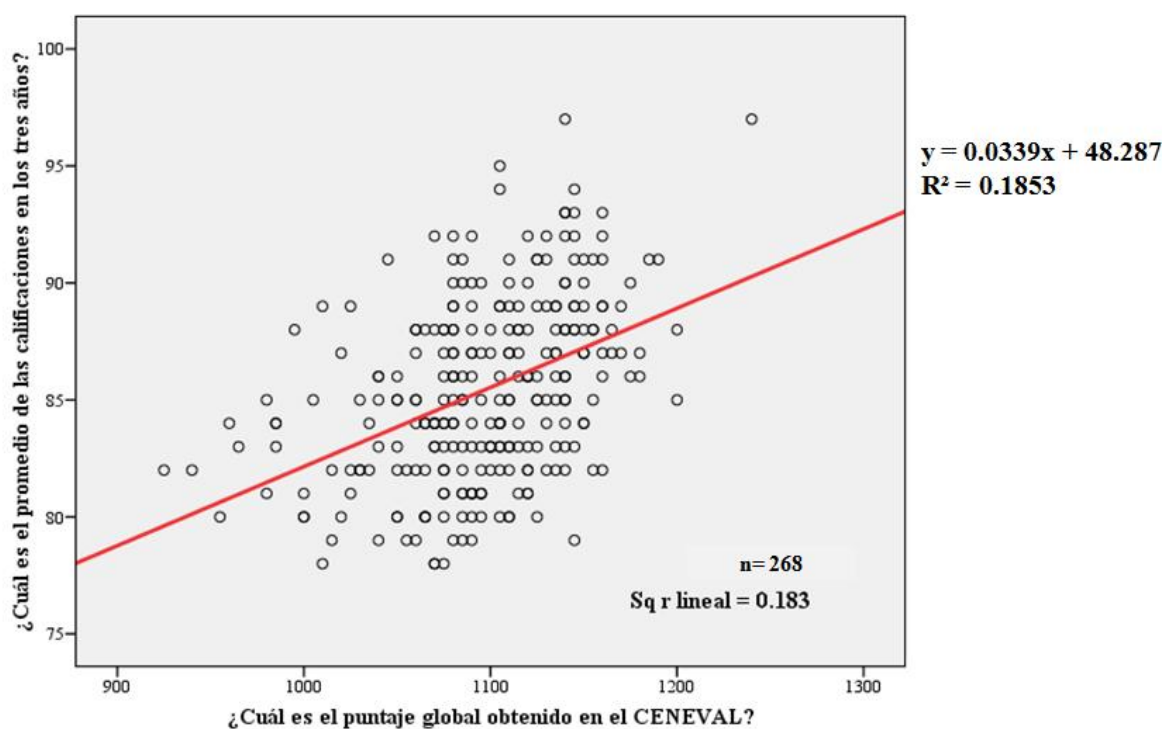
### ***Rendimiento Académico de los Estudiantes Regulares***

De acuerdo con el desempeño académico de los estudiantes regulares a lo largo de los años de sus estudios de pregrado, el 4.5% obtuvo una calificación entre 70 y 79; el 80.6% entre 80 y 89; y el 14.9% de 90 o más (Fig.8).



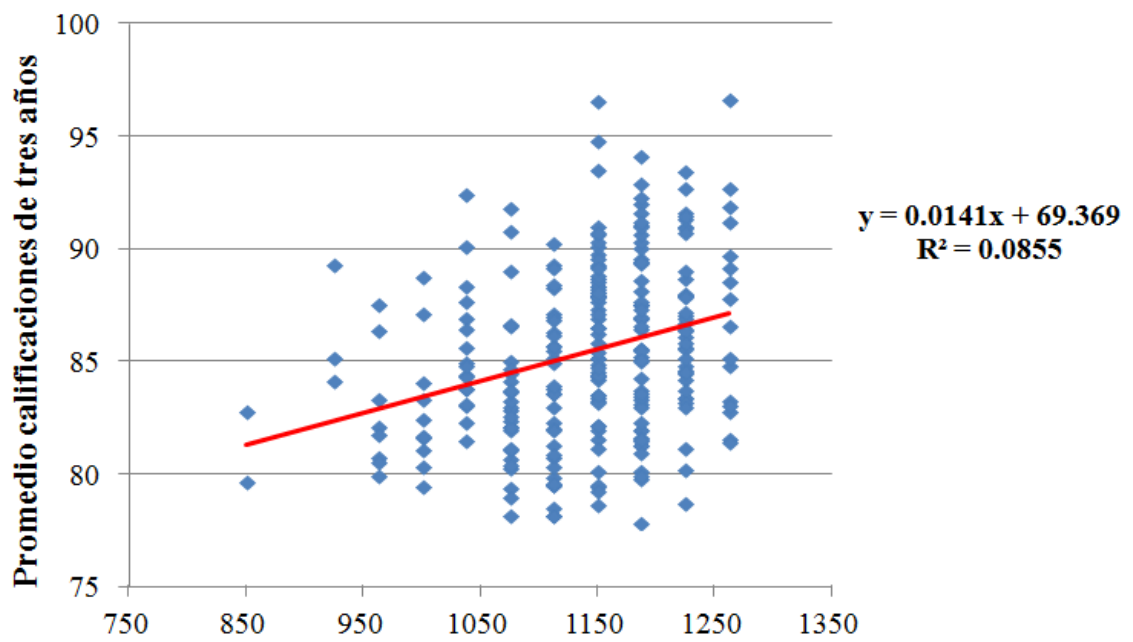
**Figura 8.** Rendimiento académico de los estudiantes regulares (n=268).

En la figura 9 se presenta la distribución de los estudiantes regulares de acuerdo con el promedio obtenido durante los tres primeros años (variable dependiente) y el puntaje alcanzado en el EXANI-II (variable independiente), se muestra la correlación que existe entre ambas variables.

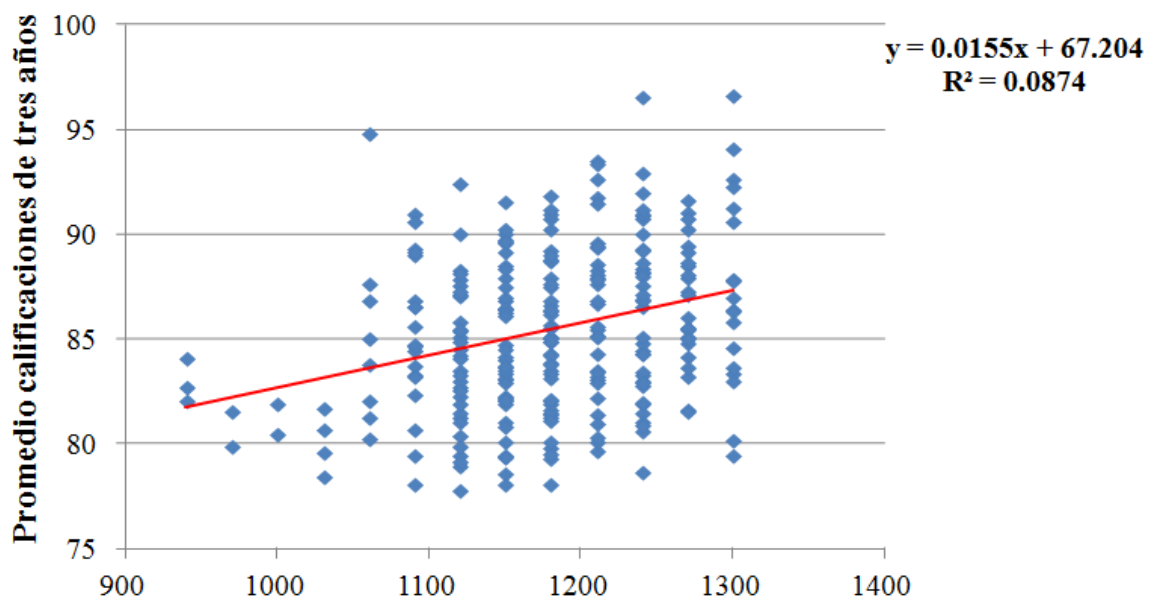


**Figura 9.** Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en el Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (n=268).

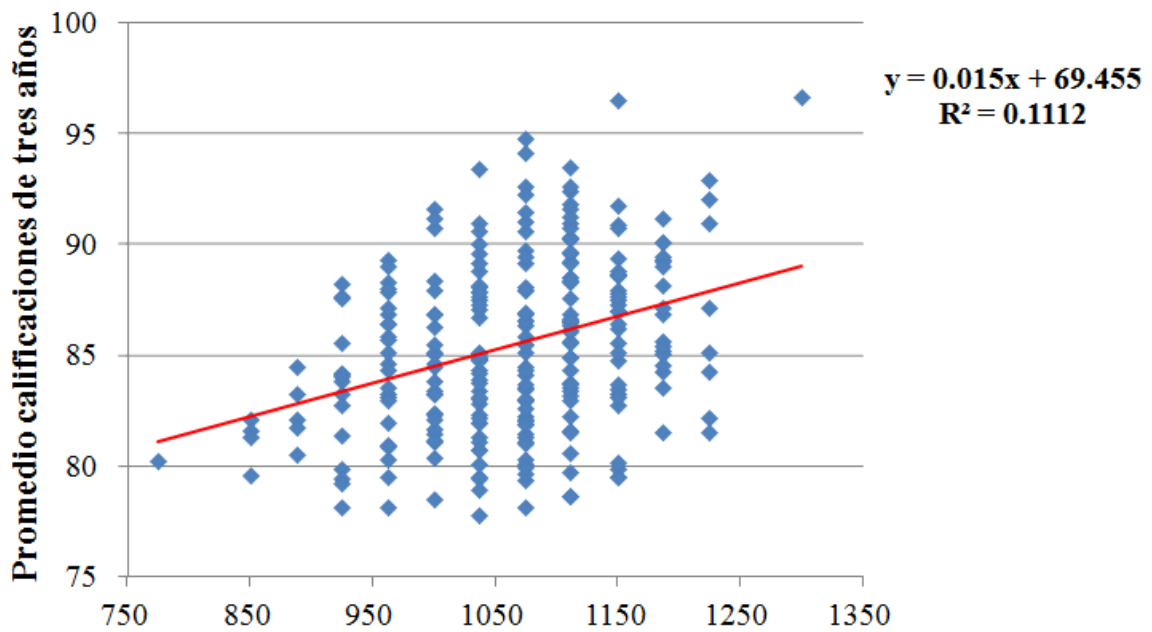
Las figuras 10, 11, 12 y 13 muestran la correlación identificada entre el promedio de calificaciones de los estudiantes regulares y el puntaje logrado en diferentes áreas del EXANI-II: matemáticas, razonamiento numérico, español y razonamiento verbal.



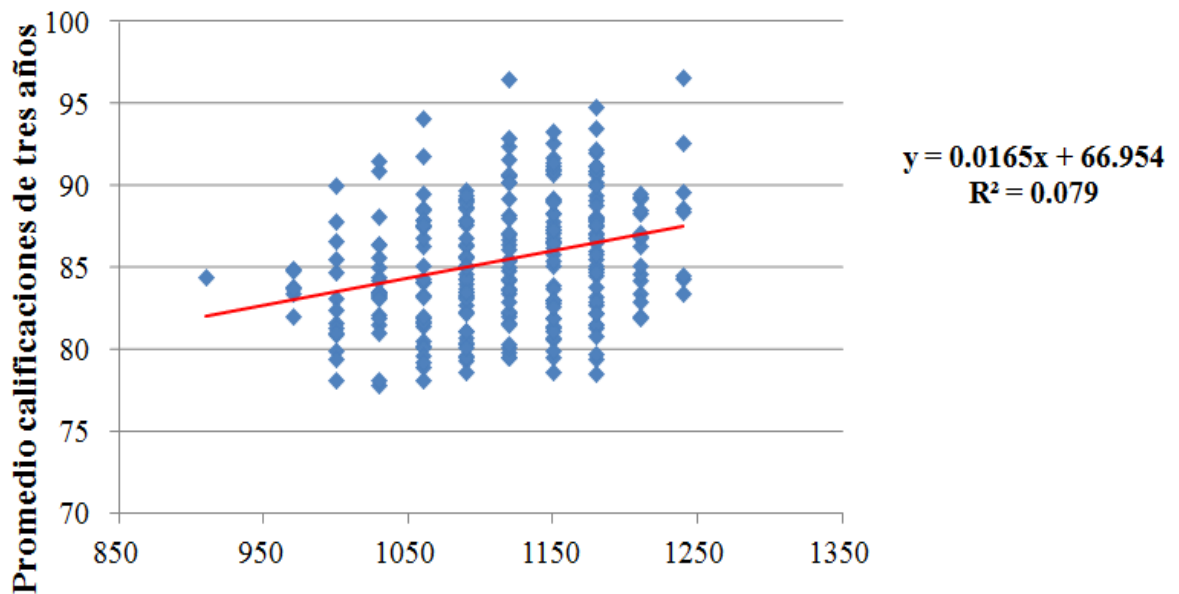
**Figura 10.** Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en el área de matemáticas del EXANI II (n=268).



**Figura 11.** Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en razonamiento numérico del EXANI II (n=268).



**Figura 12.** Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en el área de español del EXANI II (n=268).

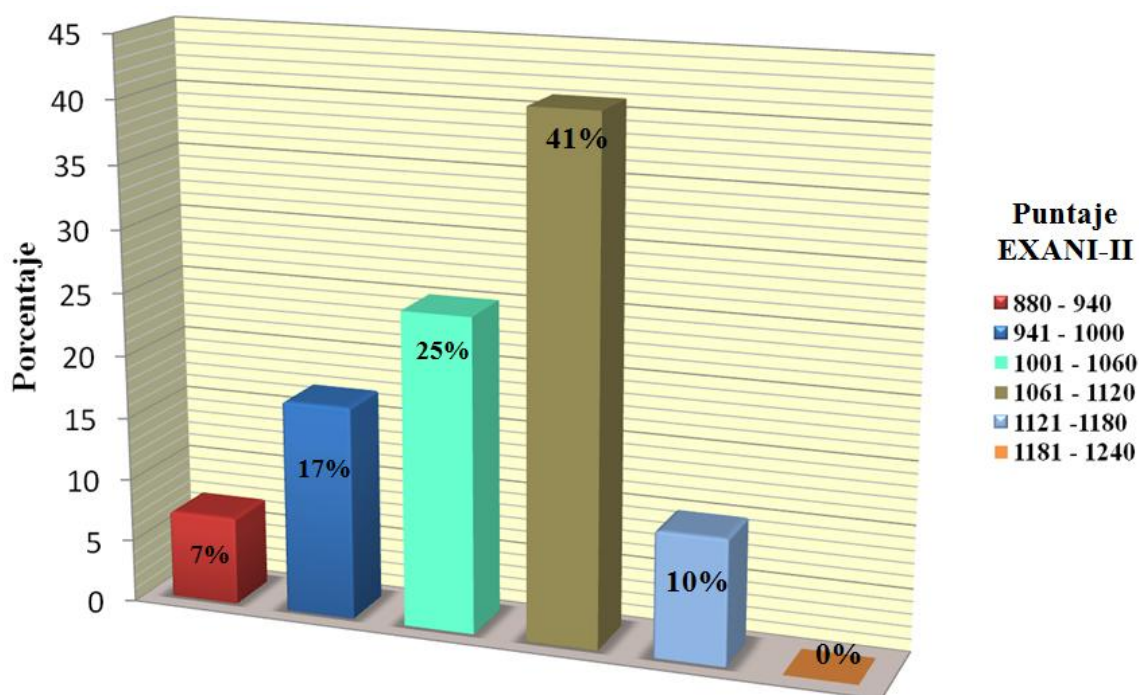


**Figura 13.** Correlación entre el rendimiento académico de los estudiantes regulares y el puntaje obtenido en razonamiento verbal del EXANI II (n=268).

La evaluación del desempeño de los estudiantes regulares al finalizar los tres primeros años, revela que 112 de ellos (41.7%) aprobaron las materias en la primera oportunidad (corresponde al 15.1 por ciento del total de los estudiantes aceptados) y 156 (58.3%) tuvieron que presentar y aprobar al menos una materia en oportunidad extraordinaria.

### **Resultados en el EXANI-II de los Estudiantes Irregulares**

Con respecto a los estudiantes considerados irregulares (n=475), el 41% obtuvieron un puntaje entre 1.061 y 1.120; el 25% entre 1.001 y 1.060; el 17% entre 941 y 1.000; el 10% entre 1.121 y 1.180; y el 7% está conformado por estudiantes cuyo puntaje estuvo comprendido entre 880 y 940 (Fig. 14).



**Figura 14.** Puntaje global del EXANI II para estudiantes irregulares (n=475).

El puntaje global mínimo obtenido en las siete áreas que incluye el EXANI-II, por el grupo de estudiantes irregulares fue de 880, el puntaje máximo promedio fue

1.180, con un promedio de 1.048, una mediana de 1.065, moda de 1.080 y una DE de 64.6 (Tabla 6).

**Tabla 6.** Puntaje del Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) por áreas para estudiantes irregulares (n=475).

Estadística Descriptiva	Áreas del EXANI II							Puntuación Global
	Ciencias Naturales	Ciencias Sociales	Español	Matemáticas	Mundo Contemporáneo	Razonamiento Numérico	Razonamiento Verbal	
<b>Promedio</b>	987	992	1110	1070	1044	1115	1088	<b>1048</b>
<b>Mediana</b>	1000	1000	1000	1075	1037	1120	1090	<b>1065</b>
<b>Moda</b>	1000	1037	1037	1150	1112	1150	1090	<b>1080</b>
<b>DE</b>	86.8	76.9	91.6	110.6	84.9	101.2	73.8	<b>64.6</b>
<b>Mínimo</b>	738	775	775	775	813	760	850	<b>880</b>
<b>Máximo</b>	1225	1187	1225	1262	1262	1300	1240	<b>1180</b>

### ***Análisis Comparativo de Resultados del EXANI-II entre Estudiantes Regulares e Irregulares***

Al efectuar el análisis del puntaje alcanzado por los alumnos regulares en el EXANI-II, y compararlo con el logrado por los estudiantes irregulares, se identifica que solo el 0.7% de los estudiantes regulares obtuvo un puntaje menor a 940, mientras que 7.2% de los irregulares se ubica en este rango; el 29.5% de los estudiantes regulares alcanzó un puntaje entre 1.121 y 1.180; solo el 9.9% del segundo grupo se ubica en este rango; además, ningún estudiante irregular obtuvo un puntaje superior a 1.180, a diferencia del 1.9% del grupo de estudiantes regulares (Tabla 7).

**Tabla 7.** Comparación de los puntajes del EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares.

Puntaje Global	Total de Estudiantes		Estudiantes Regulares		Estudiantes Irregulares	
	Número	%	Número	%	Número	%
<b>880-940</b>	36	5	2	0.7	34	7.2
<b>941-100</b>	93	12	12	4.5	81	17.1
<b>1001-1060</b>	155	21	38	14.2	117	24.6
<b>1061-1120</b>	328	44	132	49.3	196	41.3
<b>1121-1180</b>	126	17	79	29.5	47	9.9
<b>1181-1240</b>	5	1	5	1.9	0	0
<b>Total</b>	743	100	268	100	475	100

Al evaluar los resultados obtenidos en el EXANI-II por los estudiantes ubicados en el grupo de regulares, sobresale un 49% que obtuvo entre 1.061 y 1.120 puntos, comparado con el 41% de irregulares que se ubicaron en el mismo rango; y el 30% que de acuerdo con los resultados se ubicó entre los 1.121 y 1.180 puntos, contra el 10% de estudiantes irregulares que se encontraban en este rango (Fig. 15).

La tabla 8 muestra la desviación estándar del puntaje total de los dos grupos de estudiantes en las áreas que comprende la prueba de ingreso, comparada con la DE del total (EXANI-II), sobresale la DE en el área de matemáticas, donde los estudiantes regulares tienen una DE de 80.1, a diferencia de los irregulares con una DE de 110.6.

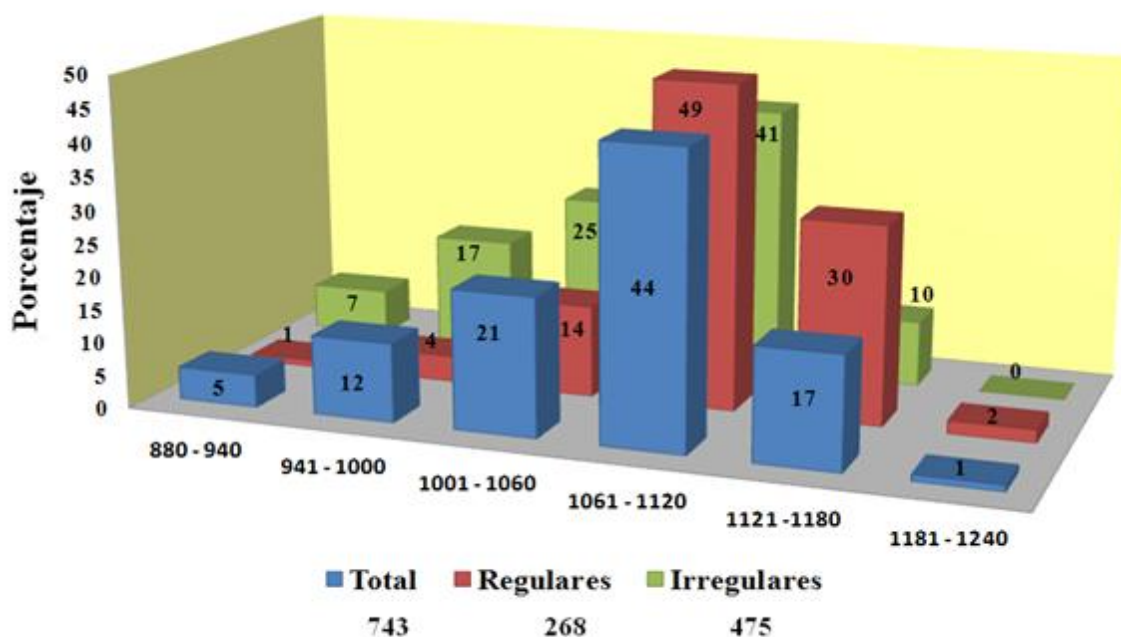


Figura 15. Comparación del puntaje global del EXANI II.

Tabla 8. Comparación de las desviaciones estándar del EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.

Área de Conocimiento	Total n=743	E. Regulares n=268	E. Irregulares n=475
Ciencias naturales	86.1	75.9	86.8
Ciencias sociales	77.1	71.4	76.9
Español	92.9	85.7	91.6
Matemáticas	105.9	80.1	110.6
Mundo contemporáneo	84.6	76.6	84.9
Razonamiento numérico	97.0	73.8	101.2
Razonamiento verbal	72.1	65.6	73.8

Al realizar una comparación del puntaje mínimo alcanzado por los dos grupos de estudiantes, este es más alto en el grupo de estudiantes regulares en seis de las siete áreas del conocimiento, solo en español es igual al del grupo de irregulares; sin embargo, se identifica que en razonamiento numérico el puntaje mínimo obtenido por los estudiantes regulares fue el más alto de las siete áreas (940); mientras que en el segundo grupo el puntaje mínimo más alto estuvo representado por razonamiento verbal con 850 puntos; sin rebasar los 910 logrados por el primer grupo (Tabla 9).

**Tabla 9.** Comparación del puntaje mínimo obtenido en el EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.

Área de Conocimiento	Total n=743	E. Regulares n=268	E. Irregulares n=475
Ciencias naturales	738	775	738
Ciencias sociales	775	813	775
Español	775	775	775
Matemáticas	775	850	775
Mundo contemporáneo	813	888	813
Razonamiento numérico	760	940	760
Razonamiento verbal	850	910	850

De igual manera, el puntaje promedio y la mediana obtenidos por los estudiantes regulares es superior al de los irregulares en las siete áreas que evalúa el EXANI-II (Tablas 10 y 11).

**Tabla 10.** Comparación del puntaje promedio obtenido en el EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.

Área de Conocimiento	Total n=743	E. Regulares n=268	E. Irregulares n=475
Ciencias naturales	1004	1035	987
Ciencias sociales	1006	1039	992
Español	1029	1063	1010
Matemáticas	1095	1139	1070
Mundo contemporáneo	1060	1088	1044
Razonamiento numérico	1138	1180	1115
Razonamiento verbal	1098	1116	1088

**Tabla 11.** Comparación de la mediana del puntaje obtenido en el EXANI-II entre estudiantes regulares e irregulares según las áreas de conocimiento.

Área de Conocimiento	Total n=743	E. Regulares n=268	E. Irregulares n=475
Ciencias naturales	1000	1037	1000
Ciencias sociales	1000	1037	1000
Español	1037	1075	1000
Matemáticas	1112	1150	1075
Mundo contemporáneo	1075	1112	1037
Razonamiento numérico	1150	1180	1120
Razonamiento verbal	1090	1120	1090

### **Comparación entre el Puntaje Obtenido en el EXANI-II y el Rendimiento Académico Logrado en la Facultad de Medicina por los Estudiantes Regulares**

Para comparar el rendimiento académico en el grupo de estudiantes regulares, se consideró una alta calificación cuando el promedio obtenido durante los tres primeros años, fue de 85 o más, y calificación baja cuando esta fue inferior a 85. El puntaje se consideró alto cuando fue igual o superior a 1.100; y bajo al ser inferior a esta cifra (Tabla 12).

**Tabla 12.** Comparación entre el rendimiento académico logrado en la Facultad de Medicina y el puntaje obtenido en el EXANI-II por los estudiantes regulares.

Calificación	Puntaje en EXANI II			Prevalencia	OR	Intervalo de Confianza del 95%
	Alto ( $\geq 1100$ )	Bajo ( $< 1100$ )	Total			
Alta ( $\geq 85$ )	80	60	140	0.57	1.62	0.49---0.65
Baja ( $< 85$ )	55	67	122	0.45	---	0.36---0.54
<b>Total</b>	135	127	262	0.52	---	---

En general, al tener en cuenta los resultados del EXANI-II, la probabilidad de que los estudiantes regulares obtuviesen un promedio alto en las calificaciones de los tres primeros años fue del 56%. Mientras que la probabilidad de que aquellos estudiantes con alto puntaje obtuvieran de promedio una alta calificación fue del 73%. Sin embargo, la probabilidad de obtener una alta calificación, cuando se consiguió un bajo puntaje, fue de solo el 40%.

### ***Rendimiento Académico en el Nivel Medio Superior***

De los 743 alumnos aceptados mediante el Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) fue posible elaborar el promedio de calificaciones obtenidas en el nivel medio superior de 726 de ellos (97.7 %) (Tabla 13).

**Tabla 13.** Rendimiento académico en el nivel medio superior.

<b>Total de estudiantes aceptados para cursar la carrera de medicina</b>	743 (100%)
<b>Total de estudiantes con calificaciones disponibles</b>	726 (97.7%)
<b>Promedio de calificación</b>	85
<b>Desviación estándar</b>	7
<b>Mediana</b>	84
<b>Moda</b>	83

El promedio de las calificaciones, en el nivel medio superior, obtenido por el total de estudiantes fue de 85, una DE de 7, mediana de 84 y moda de 83. Los estudiantes regulares (262), tuvieron una calificación promedio de 89, una DE de 6, mediana de 89, y una moda de 95; mientras que el promedio en los estudiantes irregulares (464), fue de 83, la DE de 6, mediana de 82 y moda de 83 (Tabla 14).

**Tabla 14.** Comparación del rendimiento académico en el nivel medio superior entre los estudiantes regulares e irregulares.

Estadística Descriptiva	Total n=726	E. Regulares n=262	E. Irregulares n=464
Promedio de calificación	85	89	83
Desviación estándar	7	6	6
Mediana	84	89	82
Moda	83	95	83

Por otra parte, los estudiantes que alcanzaron un rendimiento académico alto durante su estancia en el nivel medio superior, tenían un 71% de probabilidades de lograr altas calificaciones en la Facultad de Medicina, a diferencia de aquellos estudiantes con bajas calificaciones en el nivel medio superior, quienes solo tenían 39% de probabilidades de conseguir altas calificaciones en su formación de pregrado (Tabla 15).

**Tabla 15.** Comparación entre el rendimiento académico en el nivel medio superior y el rendimiento en los primeros tres años curriculares.

Calificación Preparatoria	Calificación Primeros 3 años curriculares			Prevalencia	OR	Intervalo de Confianza del 95%
	Alta ( $\geq 85$ )	Baja ( $< 85$ )	Total			
Alta ( $> 88$ )	100	40	140	0.71	3.8	0.64---0.78
Baja ( $\leq 88$ )	48	74	122	0.39	---	0.30---0.48
<b>Total</b>	148	114	262	0.56	---	---

### ***Comparación entre el Rendimiento Académico del Nivel Medio Superior y el Logrado en la Facultad de Medicina***

La comparación entre el rendimiento académico del nivel medio superior y el rendimiento académico del grupo de estudiantes regulares durante los primeros tres años de carrera se muestra en la tabla 16.

**Tabla 16.** Relación entre el rendimiento académico en el nivel medio superior y el rendimiento en medicina de los estudiantes regulares.

Rendimiento Académico	
Nivel Medio Superior	Facultad de Medicina*
70 – 79 (n=26)	82 ± 2.8
80 – 89 (n=109)	84 ± 3.2
90 – 100 (n=127)	88 ± 3.7

Los datos son media ± desviación estándar. n=262.

### ***Comparación entre el Rendimiento Académico Logrado en el Nivel Medio Superior y el Puntaje Obtenido en el EXANI-II por los Estudiantes Regulares***

Con el propósito de comparar el rendimiento académico logrado por los estudiantes a nivel medio superior, se estableció un punto de corte en un promedio general de 88; de esta manera quienes tuviesen un promedio de 89 o superior fue considerado como alto; mientras que un promedio de 88 o menor fue considerado como bajo.

Con relación al puntaje obtenido en el EXANI-II, este fue considerado alto cuando dicho resultado fuese igual o superior a 1100; y se ha estimado bajo al resultado inferior a esta cifra.

De acuerdo con estos resultados, se identificó que el 57% de los estudiantes regulares que obtuvieron un alto promedio en su formación en el nivel medio superior, tuvieron un alto promedio en el EXANI-II. Mientras que el 45% de los que obtuvieron una calificación baja en el nivel medio superior, alcanzaron un puntaje alto en el EXANI-II.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento académico logrado por los estudiantes a nivel medio superior y el puntaje en el EXANI-II (IC 0.49 – 0.65) (Tabla 17).

**Tabla 17.** Comparación entre el rendimiento académico logrado en el nivel medio superior y el puntaje obtenido en el EXANI-II por los estudiantes regulares.

Calificación Preparatoria	Puntaje en EXANI II			Prev.	Sen.	Esp.	VPP	VPN	OR	Int. Conf. 95%
	Alto ( $\geq 1100$ )	Bajo ( $< 1100$ )	Total							
Alta ( $> 88$ )	80	60	140	0.57	0.54	0.52	0.59		1.62	0.49-0.65
Baja ( $\leq 88$ )	55	67	122	0.45	---	---	---	0.47	---	0.36-0.54
<b>Total</b>	135	127	262	0.52	---	---	---	---	---	---

Prev.: prevalencia; Sen.: sensibilidad; Esp.: especificidad; Int. Conf.: intervalo de confianza.

### ***Comparación entre el Puntaje Obtenido en el EXANI-II y el Rendimiento Académico Logrado en la Facultad de Medicina de la UANL***

Se encontró que la probabilidad de que un estudiante con alto puntaje en el EXANI-II obtuviera un alto promedio en las calificaciones como estudiante de medicina, durante los tres primeros años, era del 64%.

Se identificó además que la probabilidad de que un estudiante con bajo puntaje en el EXANI-II obtuviera un bajo promedio en las calificaciones como estudiante de medicina era del 34%.

Se observó una asociación entre la variable dependiente y la independiente (OR 3.46); es decir, que la probabilidad de obtener una alto promedio en las calificaciones de la carrera es 3.46 veces mayor en los estudiantes con un alto puntaje en el EXANI-II, con respecto a aquellos que sacaron un bajo puntaje (Tabla 18).

**Tabla 18.** Comparación entre el rendimiento académico logrado en el nivel medio superior y el puntaje obtenido en el EXANI-II por los estudiantes regulares.

Puntaje EXANI-II	Rdto. Académico F. Med.			Prev.	Sen.	Esp.	VPP	VPN	OR	Int. Conf. 95%
	Alto ( $\geq 1100$ )	Bajo ( $< 1100$ )	Total							
<b>Alto (<math>\geq 1100</math>)</b>	96	40	136	0.71	0.55	0.43	0.64		3.46	0.63-0.78
<b>Baja (<math>&lt; 1100</math>)</b>	54	78	132	0.41	---	---	---	0.34	---	0.33-0.49
<b>Total</b>	150	118	268	0.56	---	---	---	---	---	---

Rdto. Académico F. Med.: Rendimiento académico en la Facultad de Medicina; Prev.: prevalencia; Sen.: sensibilidad; Esp.: especificidad; Int. Conf.: intervalo de confianza.

## **DISCUSIÓN**

El mejoramiento de los procedimientos de selección de estudiantes de nuevo ingreso en las instituciones de educación superior es un proceso sumamente relevante, en particular, si este mecanismo tiene trascendencia en la predicción del buen éxito académico de los estudiantes en formación.

En el área médica ha sido estudiada la capacidad predictiva del rendimiento académico de diferentes procedimientos. Entre otros estudios sobresalen los de Ferguson *et al.*<sup>51</sup>, así como los de Regehr<sup>52</sup>, mencionados en esta investigación.

Diversos estudios acerca de la validez predictiva de las distintas pruebas de admisión han observado una correlación positiva con el rendimiento posterior de los estudiantes; esto implicaría un examen de admisión que incluya aptitud verbal, numérica, y analítica; este hecho reafirma que no se puede admitir la unidimensionalidad de la valoración predictiva del rendimiento académico.

Algunas investigaciones han confirmado la validez predictiva del rendimiento académico de los mecanismos de selección que aplican las escuelas de medicina. Baste señalar las obras de: Bastías *et al.*,<sup>59</sup> Bitran *et al.*,<sup>60</sup> Carrión,<sup>61</sup> Meleca.<sup>62</sup>

Carrión<sup>61</sup>, por su parte, identificó una correlación positiva entre los predictores y los resultados de las asignaturas curriculares.

La evidencia general al evaluar el rendimiento académico, logrado durante los tres primeros años de la trayectoria curricular de los setecientos cuarenta y tres estudiantes seleccionados mediante EXANI-II mostró que a mayor puntaje se ampliaban las posibilidades de un mejor rendimiento académico.

Mientras en el estudio de Bastías *et al.*<sup>59</sup> informan que en el grupo seleccionado encontraron escasa variabilidad en las variables explicatorias, nuestros resultados nos dicen que esta poca variabilidad no está asociada al éxito académico al tercer año.<sup>59</sup> No obstante, estos autores reconocen: “si en un

ejercicio experimental se permitiera el ingreso de alumnos de diferentes puntajes”,<sup>59</sup> por supuesto que otro sería el corolario, debido a que es fundamental considerar el ‘sesgo por selección’ durante la evaluación, en particular, “si las variables de selección cumplen el rol de discriminar a los alumnos”<sup>59</sup> - concluyen los investigadores chilenos.

Sin embargo, en el estudio del equipo interdisciplinario conformado por Bitran *et al.*<sup>60</sup> se hace ostensible la *Mejoría en el desempeño académico de estudiantes de medicina en tiempos de reforma curricular* —como reza el título de su investigación—, ya que bajó notablemente el índice de reprobación durante la década comprendida de 1989 a 1999. Quizás obedezca al examen de repetición, documento instituido en octubre de 1994, en la Facultad de Medicina de la Dirección de Pregrado de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile durante la marcha de la reforma curricular. Examen diseñado ex profeso para los alumnos, quienes aunque hubieran aprobado alcanzaron una baja calificación “que les hiciera reprobar el ramo en cuestión”.<sup>60</sup> Bitran *et al.* añaden que el examen de repetición ha sido empleado durante el tercer año de carrera.

En conclusión, el presente estudio indica que el desempeño académico global de los estudiantes de Medicina, a juzgar por los indicadores estudiados, ha mejorado consistentemente entre 1989 y 1999. Este período estuvo marcado por la Reforma del Currículo; cuyos múltiples cambios configuraron el telón de fondo sobre el cual se desarrolló la vida académica de nuestros alumnos.<sup>60</sup>

A diferencia de nuestra investigación, enfocada al valor predictivo, como se ha expuesto, la de Bitran *et al.*<sup>60</sup> se centra en cómo influye el examen de repetición en el desempeño académico de los alumnos y en la citada reforma curricular.

El estudio de Meleca<sup>62</sup> se realizó en la Facultad de Medicina de la Ohio State University, mediante el método *stepwise* (paso a paso) en una población de

quinientos noventa y seis alumnos de primer año durante la década de 1980 a 1989. Utiliza el promedio de puntos: *applicant-grade point average* (GPA), y el Medical College Admission Test (MCAT), entre otros; es decir, a través de programas no tradicionales de esta universidad.<sup>62</sup>

En comparación con el estudio de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, donde se aplica el EXANI-II, como se ha estipulado, es notable la diferencia, en principio, por el tiempo que no coincide, ya que la investigación estadounidense se remonta de la década de los ochenta y la efectuada en la UANL comprende el periodo 2007-2013 con un universo de setecientos cuarenta y tres alumnos; realizado a través de otros métodos.

Acerca de los estudios comparativos hasta aquí enunciados no se puede decir que se observan notables limitaciones, si acaso se puede hablar de matices, de acuerdo con la intención de cada investigador, como se ha observado. Por otra parte, la idiosincrasia de otros países, así como de universidades (en ocasiones de la misma nación, e incluso ciudad) es distinta; además, la educación en México es laica, mientras que el estudio de la universidad de Bitran *et al.*, se ha realizado en la Pontificia Universidad Católica de Chile, donde se hace hincapié en el 'enfermo cristiano'. La ventaja en este estudio es que el EXANI-II, puede considerarse una herramienta nacional que se lleva a cabo en todo el país, esta homogeneidad, puede servir al estudiante en caso de que sea necesario su cambio a otra institución educativa.

En lo referente a las puntuaciones obtenidas en el EXANI-II, es importante señalar que el puntaje promedio más alto fue logrado por los estudiantes regulares; es decir, aquellos que cursaron de manera ininterrumpida los tres primeros años de la carrera de medicina y que obtuvieron calificaciones aprobatorias, son los que sobresalen (CENEVAL 2000); ya que están relacionadas con habilidades cognitivas necesarias para un buen desempeño académico. Se

destaca el valor predictivo del promedio obtenido por los estudiantes en el nivel medio superior en tanto los resultados permiten aportar información útil en la toma de decisiones y el establecimiento de esquemas de atención diferencial.

En el modelo de regresión logística se reúnen variables, como elementos de mayor fortaleza, elementos predictivos del desempeño futuro de los estudiantes. Es menester reconocer las limitaciones del proceso de selección analizado, este puede ser complementado con otros indicadores, tales como el promedio de calificaciones obtenido en el nivel medio superior.

Considerando la multicausalidad de los factores que pueden influir en el rendimiento académico; una de las posibles limitaciones del presente trabajo es no haber incluido otros factores contextuales vinculados con el ámbito académico, como el nivel socioeconómico, estilos de aprendizaje y motivaciones, que son algunas variables no contempladas y que pueden influir en el rendimiento académico. Se considera necesario continuar esta línea de investigación con énfasis en la importancia del análisis del rendimiento académico al concluir su formación profesional.

## **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

- Primera.** Los resultados permiten aportar información útil en la toma de decisiones mediante el establecimiento de esquemas de atención diferencial.
- Segunda.** Los resultados obtenidos en las siete áreas del conocimiento del EXANI-II analizadas globalmente presentan un efecto mayor a la hora de explicar el futuro rendimiento académico de los estudiantes.
- Tercera.** Los resultados muestran que los indicadores de validez predictiva que tiene el EXANI-II son aceptables, ya que en la hipótesis que guió el análisis de la información se identificó una asociación.
- Cuarta.** Los procedimientos e instrumentos utilizados en la selección de estudiantes que aspiren a ser profesionales de la salud son necesarios, estos mecanismos deberán permitir identificar a los estudiantes con mayores probabilidades de éxito.

## **RESUMEN**

## RESUMEN

**Introducción.** Dentro del sistema educativo mexicano diversas tareas se encuentran a cargo de la educación superior, cuya responsabilidad es la de formar a los profesionales de manera integral, son ellos quienes competirán en nuestra sociedad del conocimiento con las herramientas y habilidades pertinentes.

Hoy por hoy, las instituciones de educación superior deben diseñar mecanismos para vincular su desempeño con la nueva forma de generar y transmitir conocimiento. Ello ha conducido a la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) a replantear la transformación educativa y propone que la evaluación y verificación del aprendizaje se realice “de acuerdo con normas de calidad internacionales y que sean procesos permanentes”.<sup>1</sup>

El mejoramiento de los procedimientos de selección de estudiantes de nuevo ingreso en las instituciones de educación superior es un proceso sumamente relevante, en particular, si este mecanismo tiene trascendencia en la predicción del buen éxito académico de los estudiantes en formación.

En la Facultad de Medicina de la UANL, el instrumento utilizado en la selección de estudiantes que aspiran a ingresar es el Examen Nacional de Ingreso en la Educación Superior (EXANI-II) que fue realizado por el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL), institución dedicada a evaluar escuelas, universidades, empresas, autoridades educativas, organizaciones de profesionales del país y otras instancias particulares y gubernamentales.<sup>2</sup>

Diversas investigaciones han confirmado la validez predictiva del rendimiento académico de los mecanismos de selección que aplican las escuelas de medicina. Bastías *et al.*,<sup>3</sup> Bitran *et al.*,<sup>4</sup> Carrión.<sup>5</sup>

**Contenido de la Investigación.** Se realizó esta investigación en un afán por reflejar el proceso de selección que la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), en su Facultad de Medicina, lleva a cabo mediante un examen de selección, este se analiza respecto al carácter predictivo del mismo, en torno a la eficiencia de una generación en lo particular.

Se muestra cómo los alumnos que aprueban dicho proceso, pasan por distintos niveles dentro de su formación profesional, que deja relegados a parte de la generación inicial, y por tanto, se determinó el grado de predicción con base en variables académicas formales e informales, así como la relación de sexo, edad y promedio.

Se analizó, dentro de un carácter cuantitativo de investigación, los datos duros que arrojan los procesos estadísticos de muestreo para determinar si es o no predictivo en función de la eficiencia académica de la generación respecto al examen de admisión aplicado a los alumnos aspirantes a la Facultad de Medicina de la UANL.

El título de esta tesis —Valor predictivo del examen nacional de ingreso en la licenciatura de medicina en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México— devela, en gran medida, la hipótesis de la misma, puesto que el resultado del mecanismo de selección, en este caso el Examen General de Conocimientos y Habilidades EXANI II —elaborado, por el Centro Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL)—, anuncia o pronostica el rendimiento académico de los alumnos, objeto de esta investigación.

Las características de los elementos en estudio corresponden a una población de clase socioeconómica media, de ambos sexos, y que en su mayoría tienen una edad media de 17.5 años.

El universo es de setecientos cuarenta y tres alumnos, que acreditaron y fueron aceptados para el ciclo escolar 2007–2013.

El rendimiento académico fue definido operacionalmente como el promedio general de la totalidad de las materias cubiertas en cada uno de los seis semestres que corresponden a los tres primeros años de un total de doce que incluye la carrera de medicina.

Para el proceso de esta información se utilizó el *software* Microsoft Office Excel 2007 y para integrar las bases de datos (resultados del EXANI-II y calificaciones de la carrera de medicina) se empleó Microsoft Office Access 2007.

El *software* que se manejó para el análisis estadístico final es IBM SPSS *Statistics* 20.0. Se integraron dos grupos de estudiantes: regulares (haber aprobado las veintisiete asignaturas) e irregulares (no haber aprobado al menos una materia); se obtuvieron promedios por año cursado por parte de los estudiantes regulares; se obtuvieron además frecuencias de acuerdo con puntajes obtenidos en el EXANI-II por parte de los estudiantes regulares e irregulares.

Se realizó una asociación entre el rendimiento académico logrado (variable dependiente) con el promedio de los resultados obtenidos en las diferentes áreas del instrumento de ingreso (variable independiente).

El puntaje total obtenido en el EXANI-II por los estudiantes que fueron aceptados se distribuyó en seis intervalos de clase, utilizando la fórmula de Sturges.<sup>6</sup>

Al efectuar el análisis del puntaje alcanzado por los alumnos regulares en el EXANI-II, y compararlo con el logrado por los estudiantes irregulares, se identifica que solo .7 por ciento de los estudiantes regulares obtuvo un puntaje menor a 940, mientras que 7.2 por ciento de los irregulares se ubica en este rango; 29.5 por

ciento de los estudiantes regulares alcanzó un puntaje entre 1 121 y 1 180; solo 9.9 por ciento del segundo grupo se ubica en este rango; además, ningún estudiante irregular obtuvo un puntaje superior a 1 180, a diferencia de 1.9 por ciento del grupo de estudiantes regulares.

Al evaluar los resultados obtenidos en el EXANI-II por los estudiantes ubicados en el grupo de regulares; sobresale el 49 por ciento que obtuvo entre 1 061 y 1 120 puntos, comparado con el 41 de irregulares que se ubicaron en el mismo rango.

Al realizar una comparación del puntaje mínimo alcanzado por los dos grupos de estudiantes, este es más alto en el grupo de estudiantes regulares en seis de las siete áreas del conocimiento, solo en español es igual al del grupo de irregulares; sin embargo, se identifica que en razonamiento numérico el puntaje mínimo obtenido por los estudiantes regulares fue el más alto de las siete áreas (940); mientras que en el segundo grupo el puntaje mínimo más alto estuvo representado por razonamiento verbal con 850 puntos; sin rebasar los 910 logrados por el primer grupo.

De igual manera, el puntaje promedio y la mediana obtenidos por los estudiantes regulares es superior al de los irregulares en las siete áreas que evalúa el EXANI-II.

El promedio de las calificaciones, en el nivel medio superior, obtenido por el total de estudiantes fue de 85, una DE de 7, mediana de 84 y moda de 83. Los estudiantes regulares, tuvieron una calificación promedio de 89, una DE de 6, mediana de 89, y una moda de 95; mientras que el promedio en los estudiantes irregulares, fue de 83, la DE de 6, mediana de 82 y moda de 83.

De acuerdo con estos resultados, se identificó que los estudiantes regulares que obtuvieron un alto promedio en su formación en el nivel medio superior,

tuvieron un alto promedio en el EXANI-II en el 57 por ciento; mientras que quienes obtuvieron una calificación baja, la probabilidad de alcanzar un puntaje alto fue del 45 por ciento.

Se encontró que la probabilidad de que un estudiante con alto puntaje en el EXANI- II obtuviera un alto promedio en las calificaciones como estudiante de medicina, durante los tres primeros años fue de 64 por ciento.

Se identificó además que la probabilidad de que un estudiante con bajo puntaje en el EXANI-II obtuviera un bajo promedio en las calificaciones como estudiante de medicina fue de 34 por ciento.

Se encontró una asociación entre la variable dependiente y la independiente (OR 3.46); es decir, que la probabilidad de que un estudiante obtenga un alto promedio en las calificaciones de la carrera es 3.46 veces mayor en los estudiantes que obtuvieron un alto puntaje en el EXANI-II, que aquellos que obtuvieron un bajo puntaje.

La evidencia general al evaluar el rendimiento académico, logrado durante los tres primeros años de la trayectoria curricular de los setecientos cuarenta y tres estudiantes seleccionados mediante EXANI-II, mostró que a mayor puntaje se ampliaban las posibilidades de un mejor rendimiento académico.

En lo referente a las puntuaciones obtenidas en el EXANI-II, es importante señalar que el puntaje promedio más alto fue logrado por los estudiantes regulares; es decir, aquellos que cursaron de manera ininterrumpida los tres primeros años de la carrera de medicina y que obtuvieron calificaciones aprobatorias, son los que sobresalen (CENEVAL 2000); ya que están relacionadas con habilidades cognitivas necesarias para un buen desempeño académico. Se destaca el valor predictivo del promedio obtenido por los estudiantes en el nivel

medio superior en tanto los resultados permiten aportar información útil en la toma de decisiones el establecimiento de esquemas de atención diferencial.

En el modelo de regresión logística se reúnen variables, como elementos de mayor fortaleza, elementos predictivos del desempeño futuro de los estudiantes. Es menester reconocer las limitaciones del proceso de selección analizado, este puede ser complementado con otros indicadores tales como el promedio de calificaciones obtenido en el nivel medio superior.

Considerando la multicausalidad de los factores que pueden influir en el rendimiento académico; una de las posibles limitaciones del presente trabajo es no haber incluido otros factores contextuales vinculados con el ámbito académico, como el nivel socioeconómico, estilos de aprendizaje y motivaciones, que son algunas variables no contempladas y que pueden influir en el rendimiento académico. Se considera necesario continuar esta línea de investigación con énfasis en la importancia del análisis del rendimiento académico al concluir su formación profesional.

**Conclusiones.** Los resultados permiten aportar información útil en la toma de decisiones, el establecimiento de esquemas de atención diferencial, así como analizar globalmente otros exámenes de admisión, debido a que los resultados obtenidos en las siete áreas del conocimiento del EXANI-II analizadas globalmente presentan un efecto mayor a la hora de explicar el futuro rendimiento académico de los estudiantes.

Los resultados muestran que los indicadores de validez predictiva que tiene el EXANI-II son aceptables, ya que en la hipótesis que guio el análisis de la información se identificó una asociación. Los procedimientos e instrumentos utilizados en la selección de estudiantes que aspiren a ser profesionales de la salud

son necesarios, estos mecanismos deberán permitir identificar a los estudiantes con mayores probabilidades de éxito.

### **Bibliografía**

1. **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).** Modelo educativo UANL, Monterrey, Nuevo León, México: UANL; junio de 2008, p. 2, 16, 37, 38.
2. **Morales Ibarra R, Barrera Baca, A., Garnett Mandujano, E.** Validez predictiva y concurrente del EXANI-II, en la Universidad Autónoma del Estado de México. En el X Congreso Nacional de Investigación Educativa (área 16: sujetos de la educación) Veracruz: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2010.
3. **Bastías G, Villarroel L, Zúñiga P, Marshall G, Velasco N, Mena B.** Desempeño académico de los estudiantes de medicina: ¿Un resultado predecible? *Rev Méd Chile*; 2000; 128: 671-8
4. **Bitran M, Wright AC, Zúñiga D, Mena B, Velasco N, Moreno R.** Mejoría en el desempeño académico de estudiantes de medicina en tiempos de reforma curricular. *Rev Méd Chile*, 2002; 130: 437-45.
5. **Carrión PE.** Validación de características al ingreso como predictores de rendimiento académico en la carrera de medicina, *Revista Cubana de Educación Superior*; 2000; 16, núm. 11.
6. **Daniel WW.** Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud, México: Limusa; 2001

## **SUMMARY**

## SUMMARY

**Introduction.** Within the Mexican education system, superior education is responsible for the integral training of professionals providing them with the tools and skills relevant to compete in our society of knowledge.

Superior education institutions of today must design the mechanisms to link their performance to a new way to generate and transmit knowledge. This has compelled the Universidad Autonoma de Nuevo Leon (UANL) to rethink educational transformation and to propose the evaluation and verification of learning “in accordance with international quality standards and as permanent processes.”<sup>1</sup>

Improvement of the selection processes of new students in superior education institutions is a very important process particularly if this mechanism affects the academic success of students in training.

The instrument used in the selection of students who wished to enter the School of Medicine of the UANL is the Superior Education National Admission Exam (EXANI-II) created by the National Center for Superior Education Evaluation (CENEVAL), an institution dedicated to evaluate schools, universities, companies, education authorities, professional organization in the country and other private and government authorities.<sup>2</sup>

Several studies have confirmed the prediction value of the academic performance of the selection mechanisms applied by medicine schools. Bastias *et al.*<sup>3</sup>, Bitran *et al.*<sup>4</sup>, Carrion<sup>5</sup>.

**Research Content.** The purpose of this investigation is to reflect the selection process used by the Universidad Autonoma de Nuevo Leon (UANL) in the School of

Medicine through a selection exam analyzing its prediction character around the efficiency of a particular generation.

The study shows how students who pass this process go through different levels within their professional formation relegating part of the initial generation. Therefore, the level of prediction was determined based on formal and informal academic variables as well as gender, age and average relation.

The hard data shed by the statistic sampling processes were analyzed within a quantitative character of investigation in order to determine the predictability of the process in relation to the academic efficiency of the generation with respect to the admission exam applied to the students aspiring to the School of Medicine of the UANL.

The title of the thesis, Predictive value of the national admission exam to the degree of medicine at the Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Mexico, reveals, to a large extent, its hypothesis, since the results of the selection mechanism, the General Knowledge and Skills Exam EXANI II prepared by the National Center for Superior Education Evaluation (CENEVAL), announces or predicts the academic performance of students, who are the object of this investigation.

The characteristics of the elements under study correspond to a middle class socioeconomic population, both male and female, with a mean age of 17.5 years.

The study covers seven hundred and forty-three students who passed and were admitted to the 2007-2013 school term.

Academic performance was operationally defined as the general average of the total subjects covered by each of the six semesters that correspond to the first three years from a total of twelve that complete the degree of medicine.

Microsoft Office Excel 2007 and Microsoft Office Access 2007 were the software used to process this information and to integrate databases (the EXANI-II results and the grades of the degree of medicine), respectively.

The software used for the final statistic analysis was IBM SPSS Statistics 20.0. Students were distributed in two groups: regular students (those who passed the twenty-seven subjects) and irregular students (those who did not passed at least one subject); averages per year taken were obtained from regular students; also, frequencies were obtained according to scores acquired from the EXANI-II, both from regular and irregular students.

An association between the academic performance achieved (dependent variable) and the average of the results obtained at the different areas of the admission instrument (independent variable).

The total EXANI-II score achieved by admitted students was distributed in six class intervals using Sturges formula<sup>6</sup>.

When the analysis of the score achieved by regular students at the EXANI-II was compared with the one achieved by irregular students, only .7 percent of regular students obtained a score lower than 940 while 7.2 percent of irregular students is located in this range; 29.5 percent of regular students reached a score between 1 121 and 1 180; only 9.9 percent of the second group placed in this range; also, no irregular student scored higher than 1 180 unlike 1.9 percent of the group of regular students.

During the evaluation of the results of the EXANI-II obtained by students in the regular group, 49 percent stands out with 1 061 and 1 120 points compared with 41 percent of the irregular students who placed in the same range.

By comparing the minimum score reached by the two groups of students, the group of regular students placed higher in six of the seven areas of knowledge being Spanish the only area equal to the group of irregular students. However, in the area of numerical reasoning, the minimum score obtained by regular students was the highest of the seven areas (940); while in the second group, the highest minimum score was represented by verbal reasoning with 850 points, without exceeding the 910 points achieved by the first group.

Also, the mean score and the median obtained by regular students is higher than those of the irregular students in the seven areas evaluated by the EXANI-II.

The grade average at the middle superior level obtained from the total students was 85, a DE of 7, median of 84 and mode of 83. Regular students achieved an average grade of 89, a DE of 6, a median of 89 and a mode of 95; meanwhile, 83 was the average for irregular students, DE of 6, median of 82 and mode of 83.

According to the results, 57 percent of the regular students with a high average of training at the middle superior level got a high average at the EXANI-II; while the probability of achieving a high score from students with a low grade was 45 percent.

The study found that the probability that a medicine student with a high score in the EXANI-II would get a high grade average during the first three years was 64 percent.

Also, the probability that a student with a low score in the EXANI-II would obtain a low grade average as a medicine student was 34 percent.

There was an association between the dependent variable and the independent variable (OR 3.46); namely, the probability that a student achieves a

high grade average during his studies is 3.46 times higher in students who got a high score in the EXANI-II, than those with a low score.

The general evidence obtained during the first three years of the curricular trajectory to evaluate the academic performance of the seven hundred and forty-three students chosen through the EXANI-II showed that the higher the score the wider the possibilities for a better academic performance.

Regarding the scores from the EXANI-II, it is important to point out that the highest average score was achieved by regular students; that is, those who took the first three years of the career of medicine uninterrupted with passing grades are the students who stand out (CENEVAL 2000); since they are related to the cognitive skills necessary for a good academic performance. The predictive value of the average obtained by students at the middle superior level stand out since these results provide information useful in the decision-making process and the establishment of differential attention diagrams.

The logistic regression model gathers variables such as stronger elements, elements that predict the future performance of students. It is important to recognize the limitations of the selection process under analysis which can be supplemented with other indicators such as the grade average obtained at the middle superior level.

Taking into consideration the multicausality of the factors that may influence on academic performance, one of the possible limitations of this work is not having included other contextual factors linked to the academic surroundings, such as socioeconomic level, learning styles and motivations, which are variables not contemplated and which may influence on academic performance. It is necessary to continue with this line of investigation emphasizing the importance of the

analysis of academic performance by the end of the professional training of the student.

**Conclusions.** The results provide useful information to the decision-making process, to establish differential attention diagrams as well as to analyze global admission exams since the results obtained in the seven areas of knowledge of the EXANI-II present a higher effect when is time to explain the future academic performance of students.

Results show that the predictive validity indexes of the EXANI-II are acceptable since the hypothesis that guides this analysis of information identified an association. The procedures and instruments used in the selection of students who pretend to be health professional are necessary. These mechanisms must help identify students with the highest probability of success.

### **Bibliography**

1. **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).** Modelo educativo UANL, Monterrey, Nuevo León, México: UANL; junio de 2008, p. 2, 16, 37, 38.
2. **Morales Ibarra R, Barrera Baca, A., Garnett Mandujano, E.** Validez predictiva y concurrente del EXANI-II, en la Universidad Autónoma del Estado de México. En el X Congreso Nacional de Investigación Educativa (área 16: sujetos de la educación) Veracruz: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2010.
3. **Bastías G, Villarroel L, Zúñiga P, Marshall G, Velasco N, Mena B.** Desempeño académico de los estudiantes de medicina: ¿Un resultado predecible? *Rev Méd Chile*; 2000; 128: 671-8
4. **Bitran M, Wright AC, Zúñiga D, Mena B, Velasco N, Moreno R.** Mejoría en el desempeño académico de estudiantes de medicina en tiempos de reforma curricular. *Rev Méd Chile*, 2002; 130: 437-45.
5. **Carrión PE.** Validación de características al ingreso como predictores de rendimiento académico en la carrera de medicina, *Revista Cubana de Educación Superior*; 2000; 16, núm. 11.
6. **Daniel WW.** Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud, México: Limusa; 2001

## **REFERENCIAS**

1. Cédula Real sobre la fundación de la Universidad de México. Consultado el 16 de octubre de 2012 en: [http://www.unam.mx/acercaunam/es/unam\\_tiempo/unam/cedula.html](http://www.unam.mx/acercaunam/es/unam_tiempo/unam/cedula.html)
2. **Facultad de Medicina UNAM.** Evolución histórica. Consultado el 12 de octubre de 2012 en: <http://www.facmed.unam.mx/fm/historia/evolucion.html>
3. Historia de la educación. Educación en el México Independiente. Disponible en: <http://seminariodehistoriadelaeducacion.blogspot.mx/2009/08/educacion-en-el-mexico-independiente.html> Consultado el 11 de abril de 2012.
4. Dirección General del Bachillerato, Subsecretaría de Educación Media Superior, de la Secretaría de Educación Pública. Disponible en: <http://www.dgb.sep.gob.mx/institucional/antecedentes.html> Consultado el 11 de abril de 2012.
5. **Bazant M.** Historia de la educación durante el Porfiriato. México: El Colegio de México; 5ª reimpresión, 2002; 300 p.
6. **Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.** Informe Nacional Sobre la Educación Superior en México octubre de 2003; p. 13-21. Disponible en: [http://www-old.anuies.mx/e\\_proyectos/pdf/01\\_Informe\\_Nacional\\_sobre\\_la\\_Educacion\\_Superior\\_en\\_Mexico.pdf](http://www-old.anuies.mx/e_proyectos/pdf/01_Informe_Nacional_sobre_la_Educacion_Superior_en_Mexico.pdf)
7. **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).** Modelo educativo UANL, Monterrey, Nuevo León, México: UANL; junio de 2008, p. 2, 16, 37, 38.
8. **Abbagnano N.** Diccionario filosófico. México: Fondo de Cultura Económica; 1963.
9. **Luengo GE.** Tendencias de la educación superior en México: Una lectura desde la perspectiva de la complejidad. Trabajo elaborado para el Seminario sobre Reformas de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, realizado el 5 y 6 de junio de 2003, en Bogotá, Colombia, bajo los auspicios del Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESACC) y la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN).
10. **Ornelas C,** compilador. Investigación y política educativas: Ensayos en honor de Pablo Latapí. México: Santillana; 2001.
11. **Ruiz Cabrera C.** La autonomía de la Universidad de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México: Oficio; 1995.
12. **Beltrán Villalva, M.** Perspectivas sociales y conocimiento. Barcelona: Anthropos; 2000, p. 18.
13. **Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).** La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo. México: ANUIES; 2000, p. 139.

14. Página de la Facultad de Medicina en su apartado sobre la historia y antecedentes de la misma. Disponible en: <http://www.medicina.uanl.mx/facultad-de-medicina/historia/> Consultado el 03 de febrero de 2012.
15. **Ángeles Gutiérrez, O.** Enfoques y modelos educativos centrados en el aprendizaje. Documento 4: Alternativas en la Evaluación de los Aprendizajes. La evaluación en los enfoques centrados en el aprendizaje; 15 de diciembre de 2003. Disponible en: <http://www.lie.upn.mx/docs/docinteres/EnfoquesyModelosEducativos4.pdf> Consultado el 24 de abril de 2010, p. 5-7, 10-12.
16. **Rubio Oca J, Cetina Vadillo E.** Subsecretaría de Educación Superior; 2004, octubre. Disponible en: [http://www.ses2.sep.gob.mx/art\\_fondo/news07oct2004.pdf](http://www.ses2.sep.gob.mx/art_fondo/news07oct2004.pdf) Consultado el 11 de abril de 2010.
17. **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).** Plan de Desarrollo Institucional 2007-2012, Universidad Autónoma de Nuevo León; Monterrey, Nuevo León, México: UANL; agosto de 2009.
18. **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).** Visión 2020 Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México: UANL; octubre de 2011.
19. **Delors J.** La educación encierra un tesoro, Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. París: UNESCO; 1996.
20. **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).** Misión UANL, Monterrey, Nuevo León, México: UANL; 2011, octubre.
21. **Gimeno Sacristán J, Pérez Gómez AI.** Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morata; 2000.
22. **Valenzuela González JR.** Evaluación de instituciones educativas. México: Trillas; 2008.
23. **Apel J, y Rieche B.** Las pruebas en el aula: Aprendizaje y evaluación. Buenos Aires: Aique; 2001.
24. **Sternberg RJ, Grigorenko EL.** Evaluación dinámica: naturaleza y medición del potencial de aprendizaje. Barcelona: Paidós; 2003.
25. **Mayer F.** Pedagogía comparada. México: Pax-México; 1984, p. 191.
26. **Rueda Beltrán M, Díaz Barriga F.** La evaluación de la docencia en la universidad. Perspectivas desde la investigación y la intervención profesional. México: UNAM-CESU y Plaza y Valdés; 2004.
27. **Stobart G.** Tiempos de pruebas: Los usos y abusos de la evaluación. Madrid: Morata; 2008.
28. **Vera L.** La investigación cualitativa. Puerto Rico: UIPR. Ponce; 2004.
29. **Mendoza R.** Investigación cualitativa y cuantitativa. Diferencias y limitaciones; 2006. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/tema/9562/Investigacion-cualitativa-cuantitativa-diferencias-limitaciones.html> Consultado: febrero de 2012.

30. **Taylor SJ, Bogdan R.** Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados. Buenos Aires: Paidós; 2000.
31. Metodología de la investigación, consultado el 16 de octubre de 2012 en: <http://blogs.utpl.edu.ec/metodologiainvestigacion/2008/10/09/>
32. **Hurtado I, Toro J.** Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. Caracas: Episteme Consultores Asociados; 1998.
33. **Grediaga Kuri R, Rodríguez Jiménez JR, Padilla González LE.** Políticas públicas y cambios en la profesión académica en México en la última década. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior; 2004.
34. **Cherem S.** Examen final. La educación en México (2000-2006), 2006; 2.
35. **Sánchez Rodríguez I, y Navarro Leal M.** Reformas, gestión y retos de la universidad en la sociedad del conocimiento. México: Porrúa / Universidad Autónoma de Tamaulipas; 2010.
36. **Fresán Orozco M, Romo López A.** Los factores curriculares y académicos relacionados con el abandono y el rezago. En: Chain Revuelta R, compilador, Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior; 2001, p. 123-194.
37. **Díaz Barriga Á.** Dos miradas sobre la educación superior: Banco Mundial y la UNESCO. En: Momento Económico; 1996, enero-febrero, núm 83. IIE-UNAM.
38. **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).** Examen de las políticas nacionales de educación, México: educación superior, París: OCDE; 1997.
39. **Secretaría de Educación Pública (SEP).** Programa Nacional de Educación 2007-2012. México: SEP; 2007.
40. **Díaz Barriga Á.** El Examen. Textos para su historia y debate. México: Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU), Plaza y Valdés, y UNAM; 2000.
41. **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.** Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. Consultado el 23 de octubre de 2012 en: <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/4.htm?s>
42. **Powis DA.** Selecting medical students. Med Educ 2003; 37: 1064-1065.
43. **Solano Flores G.** Diseño lógico de exámenes. México: Trillas; 1991.
44. **Harris S, Owen C.** Discerning quality: using the multiple mini-interview in student selection for the Australian National University Medical School. Med Educ, 2007; 234-241.
45. **Hernández Uralde J.** "Validez y confiabilidad en las pruebas de aprendizaje", en Boletín Ceneval, núm. 13, México; 2005, p. 1- 4.
46. El College Board. Guía de orientadores y oficiales de admisión. Prueba de aptitud académica. Pruebas de aprovechamiento académico. Puerto Rico: The College Board, Oficina de Puerto Rico; 1991.

47. **Silva Rodríguez A.** Métodos cuantitativos en psicología: Un enfoque metodológico. México: Trillas; 1992.
48. **Thorndike RL, Hagen EP.** Medición y evaluación en psicología y educación. México: Trillas; 1996.
49. **Morales Ibarra R, Barrera Baca, A., Garnett Mandujano, E.** Validez predictiva y concurrente del EXANI-II, en la Universidad Autónoma del Estado de México. En el X Congreso Nacional de Investigación Educativa (área 16: sujetos de la educación) Veracruz: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2010.
50. **Scannell D, Tracy DB.** Examen y evaluación en el salón de clases. México: Diana; 1984.
51. **Ferguson E, James D, Madeley L.** Factors associated with success in medical school: systematic review of the literature. *BMJ* 2002, 20; 324:952-957.
52. **Regehr G.** Trends in medical education research. *Acad Med*, 2004; 79:939-47.
53. **Gascón I.** Análisis de las calificaciones escolares como un criterio de rendimiento académico. (2000). En red: [www.usal.es/inico/investigacion/](http://www.usal.es/inico/investigacion/). Consultado el 30 de octubre de 2009.
54. **Jiménez M.** Competencia social: Intervención preventiva en la escuela. Universidad de Alicante. *Infancia y Sociedad*, 2000; 24:21-48.
55. **Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).** La innovación en la educación superior. Documento estratégico. México, Centro Nacional de Educación Superior – CENEVAL (2000). Examen nacional de ingreso a la educación superior. Informe de resultados 2000. México; 2004.
56. **Tinto V.** La deserción en la educación superior: Síntesis de las bases teóricas de las investigaciones recientes. Nueva York: Columbia University. PRODIAS SEP México: ANUIES; 1989.
57. **Pozo Municio JI.** Adquisición de conocimiento: Cuando la carne se hace verbo. Madrid: Morata; 2006, p. 123.
58. **Daniel WW.** Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud, México: Limusa; 2001.
59. **Bastías G, Villarroel L, Zúñiga P, Marshall G, Velasco N, Mena B.** Desempeño académico de los estudiantes de medicina: ¿Un resultado predecible? *Rev Méd Chile*; 2000; 128: 671-678.
60. **Bitran M, Wright AC, Zúñiga D, Mena B, Velasco N, Moreno R.** Mejoría en el desempeño académico de estudiantes de medicina en tiempos de reforma curricular. *Rev Méd Chile*, 2002; 130: 437-445.
61. **Carrión PE.** Validación de características al ingreso como predictores de rendimiento académico en la carrera de medicina, *Revista Cubana de Educación Superior*; 2000; 16, núm. 11.

62. **Meleca B.** Traditional predictors of academic performance in a medical school's independent study program. *Acad Med*, 1995; 70: 59-63.

**ANEXO**

**PROTOCOLO PARA EL DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

(JR Valenzuela González. *Evaluación de instituciones educativas*. México: Trillas; 2008)<sup>22</sup>

<b>Formato 1. VISIÓN PRELIMINAR DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>		
<b>1.1 Datos del evaluador responsable del proyecto</b>		
<b>Datos Personales</b>	<b>Nombre completo [apellido paterno, apellido materno, nombre(s)]</b>	
	<b>Fecha de nacimiento (año, mes, día)</b>	
	<b>Lugar de nacimiento (ciudad, estado, país)</b>	
	<b>Sexo</b>	<b>Masculino Femenino</b>
	<b>Estado civil</b>	<b>Soltero Casado</b>
	<b>Lugar de residencia actual (dirección completa)</b>	
	<b>Teléfono</b>	
	<b>Dirección de correo electrónico</b>	
<b>Educación</b>	<b>Estudios de licenciatura (especialidad, institución educativa, lugar y fechas de ingreso y egreso)</b>	
	<b>Estudios de maestría (especialidad, institución educativa, lugar y fechas de ingreso y egreso)</b>	
	<b>Estudios de doctorado (especialidad, institución)</b>	

	<b>educativa, lugar y fechas de ingreso y egreso)</b>	
<b>Experiencia profesional</b>	<b>Experiencia profesional como docente (instituciones, niveles educativos, materias, años)</b>	
	<b>Experiencia profesional en cargos directivos en instituciones educativas (instituciones, cargos, años)</b>	
	<b>Experiencia profesional en otras actividades educativas (instituciones, cargos, años)</b>	
	<b>Experiencia profesional en áreas distintas a la educación (instituciones, cargos, años)</b>	
	<b>Trabajo actual (institución, cargo que desempeña, dirección y teléfono)</b>	

### 1.2 Datos de la institución educativa

<b>Nombre de la institución educativa</b>	
<b>Dirección y teléfono</b>	
<b>Dirección electrónica <a href="http://">http://</a></b>	
<b>Nombre y título del director o de la máxima autoridad en la institución</b>	
<b>Nivel de estudios que ofrece (responda señalando niveles mínimo y máximo, por ejemplo: 1-6 ó 7-12,</b>	

<b>considerando que 1 es el primer año de educación básica o primaria)</b>	
<b>Tipo de institución</b>	<b>Pública</b> <b>Privada</b> <b>Otra (especificar): _____</b>
<b>Años que tiene de fundada la institución</b>	
<b>Horario de clases</b>	<b>Matutino</b> <b>Nocturno</b> <b>Vespertino</b> <b>Mixto</b>
<b>Número total de profesores</b>	
<b>Número total de personal directivo</b>	
<b>Número total de personal de apoyo a tareas educativas (bibliotecarios, psicólogos, pedagogos, encargados de talleres y laboratorios, etc.)</b>	
<b>Número total del personal administrativo (secretarias, choferes, etc.)</b>	
<b>Número total de personal de intendencia</b>	
<b>Número total de alumnos</b>	
<b>Número total de grupos escolares</b>	
<b>Número de alumnos en el grupo más numeroso</b>	
<b>Número de alumnos en el grupo menos numeroso</b>	
<b>Número promedio de alumnos por grupo</b>	

<b>Nivel socioeconómico promedio de los alumnos</b>	<b>Alto</b> <b>Medio alto</b> <b>Medio medio</b>	<b>Medio bajo</b> <b>Bajo</b> <b>Pobreza extrema</b>
<b>Misión de la institución</b>		
<b>Breve historia de la institución</b>		

### 1.3. Destinatarios (usuarios o audiencias) de los resultados de evaluación

<b>Lista de los destinatarios (personas, grupos o instituciones) a quienes va dirigida la evaluación</b>	<b>Descripción de los intereses, expectativas y valores (explícitos o implícitos) que los destinatarios pueden tener al revisar los resultados de la evaluación</b>

### 1.4. Propósitos de la evaluación

<b>Propósitos generales de la evaluación</b>	<b>Propósitos particulares de la evaluación de la institución educativa bajo estudio</b>	<b>Destinatarios (de la lista en el apartado 1.3 del formato 1) que se interesan por estos propósitos</b>
<b>Evaluación orientada a la toma de decisiones</b>		
<b>Evaluación orientada a la investigación</b>		
<b>Evaluación orientada a determinar el valor o mérito</b>		
<b>Otro</b>		

### 1.5 Restricciones para realizar la evaluación

Restricciones generales que pudieran existir	Restricciones particulares asociadas con la evaluación de la institución educativa bajo estudio
<p><b>Enunciación de las preguntas de evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-¿Existe un modelo de evaluación que deba utilizarse para evaluar a esta institución educativa en particular?</li> <li>-¿Hay preguntas de evaluación particulares que sean hechas por destinatarios específicos?</li> </ul>	
<p><b>Plan de colección de datos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-¿Hay instrumentos específicos que deban utilizarse para coleccionar los datos?</li> <li>-¿Hay personas que deban ser consideradas como informantes clave en la evaluación?</li> <li>-¿Hay algún tipo de información clasificada a la cual no es posible tener acceso?</li> </ul>	
<p><b>Plan de análisis de interpretación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-¿Se ha definido un criterio específico para juzgar la información recabada?</li> <li>-¿Tienen los destinatarios algunos prejuicios que puedan afectar la manera de analizar e interpretar la información?</li> </ul>	
<p><b>Plan de informe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-¿Es necesario presentar algún informe en forma de resumen ejecutivo?</li> <li>-¿Existe algún formato particular que deba utilizarse para informar los resultados de la evaluación?</li> </ul>	

<p><b>Plan de administración:</b></p> <p>-¿Es necesario completar la evaluación en un tiempo predeterminado?</p> <p>-¿Hay algún límite presupuestal que deba considerarse al momento de conseguir los recursos humanos y materiales requeridos para la evaluación?</p>	
<p><b>Plan para la metaevaluación:</b></p> <p>-¿Hay algún tipo de auditor que revisará los procedimientos empleados en este proyecto concreto de evaluación?</p> <p>-¿Es necesario evaluar el sistema de evaluación usando algún tipo de estándares generalmente aceptados?</p>	
<p><b>Otras:</b></p> <p>¿Hay otras restricciones que deban considerarse en el proceso de evaluación?</p>	

## FORMATO 2. ENUNCIACIÓN DE LAS PREGUNTAS DE EVALUACIÓN

### 2. Lluvia de ideas de posibles preguntas de evaluación

<i>Tipos de preguntas</i>	clave	Preguntas concretas por hacer para la evaluación de la institución educativa
A. Preguntas relacionadas con el grado en que la institución educativa cumple con su misión	P.A.1	
	P.A.2	
	P.A.3	

<b>B. Preguntas relacionadas con la satisfacción de los beneficiarios del servicio educativo</b>	<b>P.B.1</b>	
	<b>P.B.2</b>	
	<b>P.B.3</b>	
<b>C. Preguntas relacionadas con los trabajadores de la institución educativa</b>	<b>P.C.1</b>	
	<b>P.C.2</b>	
	<b>P.C.3</b>	
<b>D. Preguntas relacionadas con la forma en que la institución educativa funciona</b>	<b>P.D.1</b>	
	<b>P.D.2</b>	
	<b>P.D.3</b>	
<b>E. Preguntas derivadas de teorías y modelos de interés</b>	<b>P.E.1</b>	
	<b>P.E.2</b>	
	<b>P.E.3</b>	
<b>F. Preguntas específicas que hacen ciertos destinatarios</b>	<b>P.F.1</b>	
	<b>P.F.2</b>	
	<b>P.F.3</b>	
<b>G. Otras preguntas</b>	<b>P.G.1</b>	

	P.G.2	
	P.G.3	