

# ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS PROFESORES EN LAS EVALUACIONES ESDEPED Y LAS REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES

MARTHA ALICIA  
MAGAÑA  
ECHEVERRÍA\*  
OSVAL ANTONIO  
MONTESINOS  
LÓPEZ\*\*  
CARLOS MOISÉS  
HERNÁNDEZ  
SUÁREZ\*\*

\* Profesor investigador  
tiempo completo de la  
Facultad de Pedagogía,  
Universidad de Colima.

\*\* Profesor investigador  
tiempo completo de la  
Facultad de Telemática.

\*\*\* Profesor investigador  
tiempo completo de la  
Facultad de Ciencias.

Correo e:  
ma2103@ucol.mx  
oamontes@yahoo.com.  
mx y cmh2@ucol.mx  
Ingreso: 31/10/05  
Aprobación: 02/05/06

## Resumen

Se presenta el análisis de tendencias del desempeño docente del profesorado y su nivel de formación, según la opinión de los estudiantes 2001-2004 y los resultados del Programa de Estímulos al Desempeño Docente (ESDEPED) 2001-2005. Se demostró que no existe diferencia significativa en los resultados de la variable competencia docente entre los niveles de formación. También que existe diferencia significativa entre los niveles de formación del profesorado, en todas las áreas del conocimiento en las variables docencia e investigación, siendo los mejor evaluados los doctores, además se encontró que existe diferencia significativa entre las áreas del conocimiento.

Palabras clave: Desempeño global, tendencias, nivel de formación y diferencia significativa.

## Abstract

An analysis on the performance trends of the teaching staff, by area of knowledge and level of training is presented, according to the opinion of 2001-2004 students, and results obtained in the 2001-2005 performance Incentive Program (from the Spanish, Programa de Estímulos al Desempeño Docente, ESDEPED). Besides, it was proven that no significant difference exists on results of the variable of teaching competence among levels of training. According to ESDEPED results, it was observed that only some areas of knowledge and levels of training of teaching staff show growing trends on teaching performance variables. There is also a significant difference between levels of training of teachers in all areas of knowledge in teaching and research variables, with PhDs as the highest rated, moreover, significant differences were found among areas of knowledge.

Key words: Global performance, trends, level of training and significant difference.

## Introducción

La importancia del personal docente respecto a la calidad de las instituciones de educación superior es un punto de consenso entre quienes se dedican a estos asuntos, tanto en el papel de directivos o responsables de programas, como en el de investigadores y estudiosos del tema (Martínez, 2000). Menos unánime es la opinión en cuanto a la conveniencia de que existan en las instituciones de educación superior (IES) sistemas de evaluación diseñados expresamente para valorar el desempeño de los docentes. Si bien en abstracto parece sencillo aceptar el principio de que evaluar puede contribuir a que la calidad mejore, en concreto, es bastante difícil llegar a consensos sobre las características que debería tener un buen sistema de evaluación del personal docente (SEPD). Las experiencias no muy afortunadas de algunas instituciones en este terreno, a veces combinadas con posturas ideológicas que las rechazan en principio, llevan a muchas personas a oponerse a cualquier tipo de sistema de esta naturaleza. Lo anterior se ve favorecido por las limitaciones reales que caracterizan a muchos de los SEPD que se han implantado en México. Dada la complejidad de la cuestión, es normal que sistemas simples, como suelen ser los primeros en desarrollarse, resulten insuficientes para atender la gran variedad de situaciones institucionales e individuales que representa el personal docente (Martínez, 2000). No obstante, a pesar de sus críticas los sistemas de evaluación se están realizando en prácticamente todas las IES porque la evaluación educativa se considera un pilar de las políticas actuales de la educación superior, ya que forma parte de los procesos de planeación impulsados por los programas de los organismos del gobierno federal vinculados al sector educativo y es de gran ayuda para identificar las debilidades y fortalezas de las instituciones, aunque con el

sesgo de su asociación con aspectos financieros, es decir que en función de los resultados de los procesos evaluativos se tiene acceso a ingresos complementarios (Rueda, 2004).

Es importante tener presente que los procesos de evaluación de la docencia para el mejoramiento de la enseñanza constituyen uno de los retos que enfrentan actualmente las instituciones de educación superior, debido a la complejidad inherente en ellos y que tiene que ver, en principio, con las características de la actividad a evaluar. Las líneas de investigación de los últimos veinte años dan cuenta del debate y la complejidad del tema de la enseñanza y, en consecuencia, de la competencia docente (Fernández, *et al.*, 2004). Con respecto a la evaluación de la docencia a través de los cuestionarios de opinión de los estudiantes se reconoce como la estrategia más utilizada y polémica en el ámbito universitario. En gran medida este recurso lo emplean quienes han acumulado experiencia en su adopción como instrumento privilegiado de evaluación docente y han dedicado parte de sus esfuerzos a la investigación de los aspectos metodológicos y de medición de los instrumentos (Rueda, 2004). Además, existe una veta de posibilidades a descubrir en la perspectiva de conocer los sesgos que una multitud de factores pueden tener en la obtención de los resultados, como el momento de la aplicación, el tamaño del grupo, la naturaleza de la asignatura impartida, el número de opciones de respuesta, por mencionar algunas de las documentadas en otros contextos pero no exploradas en la mayor parte de las experiencias de evaluación tomadas como referencia. Por tanto, queda claro que todavía falta mucho por hacer para llegar a las evaluaciones ideales. Sin embargo, a pesar de sus limitaciones de metodología, el análisis de desempeño docente de los profesores de tiempo completo (PTC), de cualquier IES, es sumamente importante para la toma de decisiones acertadas por parte de las autoridades universitarias interesadas en lograr una calidad óptima en la

institución. Es decir, puede utilizarse para: 1) desarrollar propuestas de mejoramiento dirigidas a los sectores que lo requieran, 2) otorgar reconocimiento a quienes resulten bien evaluados, 3) establecer programas de asesoramiento para el fomento a las actividades docentes, 4) adoptar medidas disciplinarias o procedimientos para el incremento del rendimiento en desempeño docente, 5) prestar más atención en general al desempeño de los PTC.

Por ello, el objetivo del presente documento es analizar los resultados del desempeño docente según la opinión de los alumnos 2001-2004 y los del Programa de Estímulos del Desempeño del Personal Docente (ESDEPED) 2001-2005, de los PTC de la Universidad de Colima (UdeC) por área del conocimiento y nivel de formación del profesorado. Los objetivos particulares son: establecer la tendencia del comportamiento de las variables de desempeño docente, analizar y establecer la tendencia para cada uno de los niveles de formación (doctores, maestros y licenciados) y analizar si existe diferencia significativa en el desempeño docente entre los niveles de formación del profesorado y entre las áreas del conocimiento.

## Materiales y métodos

La evaluación del desempeño docente en la U de C, integra dos aspectos. Uno se refiere a aquellas actividades relacionadas con la investigación, docencia, tutorías y gestión académica (evaluación realizada por los evaluadores del ESDEPED); el segundo, a todas aquellas formas en las que se llevan a cabo las diversas modalidades del proceso de enseñanza aprendizaje (realizada por una encuesta de opinión a los estudiantes). Aspectos sugeridos por Rueda y Rodríguez (1996). Por tanto, se conformaron dos bases de datos, una que contiene los resultados de las encuestas de opinión aplicadas a los alumnos de los PTC de todos los planteles en que se imparten programas de licenciatura y profesional asociado<sup>1</sup>, correspondientes al semestre febrero-julio de los años 2001, 2002, 2003 y 2004 (Cuadro 1) y la otra que contiene los resultados del ESDEPED correspondientes a los años 2001 a 2005. La información que se analiza en este caso se obtuvo de los registros del Programa ESDEPED para los años 2001 a 2005. El número de PTC evaluados por año también se presentan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**Datos del universo de estudio para cada año de estudiantes y profesores**

	2001	2002	2003	2004	2005
Matrícula de los planteles que ofrecen programas de licenciatura y profesional asociado de la U de C	8,105	8,318	8,893	9,246	-
Total de encuestas aplicadas	7,432	7,375	8,166	8,523	-
% de matrícula evaluada	91.70	88.66	91.83	92.18	-
Total de PTC	348	354	367	381	425
Total de PTC evaluados	293	294	314	328	365
% de PTC evaluados	84.20	83.05	85.56	86.09	85.88

<sup>1</sup> En la Universidad de Colima el desempeño de la práctica docente se evalúa cada semestre a través de la opinión de los estudiantes mediante encuesta que se aplica después de la segunda evaluación parcial.

La encuesta de opinión aplicada a los alumnos contiene los siguientes 20 ítems: sus clases están bien preparadas, explica con claridad, responde con exactitud a las preguntas, deja claras las cosas importantes, utiliza adecuadas actividades complementarias, el alumno puede comentar el examen con el profesor, el examen y otros instrumentos de evaluación están concebidos para verificar la comprensión del programa, cumple adecuadamente con sus horarios, está accesible fuera de horas de clase, asiste a clases normalmente, al comienzo del curso da a conocer el programa de la asignatura, desarrolla todo el programa, cumple con el número de prácticas programadas, su programa cubre los aspectos importantes, promueve la discusión en clase, consigue que sus alumnos participen, consigue que sus alumnos estén motivados. Cada uno de los ítems tiene cinco opciones de respuesta (no contestó no afecta el resultado obtenido por el profesor, nunca se pondera con cero puntos, a veces se pondera con 1 punto generalmente con tres y siempre con cinco).

Estos ítems se agruparon en los siguientes rubros, con base en la metodología propuesta por ANUIES (2000):

**Competencia docente (CD):** Sus clases están bien preparadas, explica con claridad, responde con exactitud a las preguntas, deja claras las cosas importantes, utiliza adecuadas actividades complementarias.

**Idoneidad y objetividad de la evaluación (IOE):** el alumno puede comentar el examen con el profesor, el examen y otros instrumentos de evaluación están concebidos para verificar la comprensión del programa.

**Atención y dedicación hacia el alumno (ADA):** cumple adecuadamente con sus horarios, está accesible fuera de horas de clase, asiste a clases normalmente.

**Planificación-programación del profesor (PPP):** al comienzo del curso da a conocer el programa de

la asignatura, desarrolla todo el programa, cumple con el número de prácticas programadas, su programa cubre los aspectos importantes.

**Participación del alumno fomentada por el profesor (PAFP):** promueve la discusión en clase, consigue que sus alumnos participen, consigue que sus alumnos estén motivados.

Para obtener la calificación por rubro de cada PTC se cuenta el número de ítems por rubro y se multiplica por el total de encuestas aplicadas para el PTC, se resta el número de preguntas sin respuesta y se multiplica por la calificación máxima para cada ítem, 5, con esto se obtiene el puntaje máximo por rubro. En seguida se obtiene el puntaje del profesor por rubro, contando sus respuestas para cada uno de los ítems que conforman el rubro, se ponderan y posteriormente se suman, ya que se tiene el total de puntos alcanzados se divide por el puntaje máximo del rubro y se multiplica por cien, obteniendo de esta manera el resultado en porcentaje.

**Calificación Global del PTC (CGPTC):** esta se formó con el promedio de los 5 rubros anteriores para cada PTC, con la cual se tiene el desempeño global de cada PTC.

Las variables objeto de análisis de acuerdo a los lineamientos del ESDEPED de la Universidad de Colima son:

**Docencia:** clase frente a grupo, actualización pedagógica y en su disciplina, calidad del desempeño docente evaluada por los estudiantes, participación como profesor de cursos, seminarios o talleres extracurriculares impartidos a nivel universitario, premios y reconocimientos a la labor docente, la evaluación de este rubro incluye la formación del PTC.

**Generación y aplicación innovadora del conocimiento (investigación):** se refiere a la productividad académica del profesor expresada en artículos, capítulos de libros, libros, ponencias, memorias en extenso, conferencias, proyectos de investigación con financiamiento, reconoci-

mientos recibidos por la destacada participación del profesor en la investigación.

Tutelaje: incluye las acciones de atención a alumnos en tutoría individualizada y asesoría en la disciplina: dirección de tesis, participación como jurado en exámenes profesionales y de grado, atención y seguimiento a la práctica profesional y el Servicio Social Constitucional de los alumnos.

Gestión académica: participación del profesor en actividades individuales o colegiadas de apoyo a la planeación, evaluación institucional, de su DES o CA, atención a comisiones editoriales, dictaminadoras, revisión y actualización de planes y programas de estudio, organización de eventos académicos, entre otras.

Para analizar las áreas del conocimiento se elaboró un concentrado institucional que incluye las siguientes áreas: Naturales y Exactas, Agropecuarias, Ingeniería y Tecnología, Educación, Humanidades y Arte, Salud, Sociales y Administrativas. Por lo tanto, para los análisis utilizamos los promedios anuales por área del conocimiento para cada uno de los rubros. De igual manera para los análisis por nivel de formación por área se obtuvieron los promedios anuales para cada una de los seis rubros. Para efectos de este trabajo a estos rubros se les denominará variables.

## Resultados y discusiones

Estos se presentan en dos grandes apartados: según la opinión de los alumnos y según los resultados del ESDEPED.

### Según la opinión de los alumnos

#### Agropecuarias

En forma general la CGPTC en esta área del conocimiento presenta tendencia creciente ( $P < 0.20$ ) con un cambio por año de 3.373. Esta tendencia se logra a pesar de que la hipótesis de no tendencia (hipótesis nula) solamente se rechaza en dos (CD y PAFP) de las cinco variables del desempeño docente con las que se forma la CGPTC (Cuadro 2). Con respecto a las tendencias en forma global (CGPTC) por nivel de formación del profesorado la hipótesis nula solamente se rechaza ( $P < 0.20$ ) para los PTC con maestría y licenciatura, y dado que sus correspondientes pendientes son positivas, esto significa que la tendencia es creciente, es decir, estos han mejorado su desempeño académico durante el periodo 2001-2004. Además, este mismo comportamiento se observa para los maestros y licenciados en la variable CD. En el Cuadro 2, también se observa que para los PTC con doctorado y maestría existe diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre las cinco variables de desempeño docente y la variable mejor evaluada es la ADA, en ambos casos; además se observa que en forma general (CGPTC) existe diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre los niveles de formación del profesorado; sin embargo, en esta área los mejor evaluados son los PTC con licenciatura. Finalmente para la variable CD no existe diferencia significativa ( $P > 0.05$ ) entre nivel de formación del profesorado.

Cuadro 2

**Agropecuarias: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para las variables de desempeño docente (VDD) y los grados académicos (GA)**

VDD	PMK		PDMS					
	$\beta$	Decisión	D		M		L	
CD	3.617	R	69.208	b	61.975	bc	77.768	a
IOE	0	NR	70.598	b	64.635	b	80.603	a
ADA	0	NR	74.080	a	70.283	a	86.440	a
PPP	0	NR	70.315	b	66.360	ab	80.855	a
PAFP	2.796	R	68.813	b	59.018	c	81.288	a

GA	CD				CGPTC				CGPTC	
	PDMS		PMK		PDMS		PMK		PMK	
	Media		$\beta$	Decisión	Media		$\beta$	Decisión	$\beta$	Decisión
D	68.208	a	0	NR	70.220	b	0	NR	3.373	R
M	61.975	a	6.920	R	63.875	b	6.480	R		
L	77.768	a	11.840	R	80.898	a	9.220	R		

En la PDMS, las medias con la misma letra en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$ . En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

### Humanidades

También en forma general (CGPTC) esta área del conocimiento presenta tendencia creciente ( $P<0.20$ ) con un cambio por año de 3.830. Además, la hipótesis de no tendencia (hipótesis nula) se rechaza en las cinco variables de desempeño docente (CD, IOE, ADA, PPP y PAFP) (Cuadro 3) y dado que las cinco presentan pendiente positiva esto significa que las tendencias son crecientes. Con respecto a las tendencias en forma global (CGPTC) por nivel de formación del profesorado la hipótesis nula se rechaza ( $P<0.20$ ) para los tres niveles de formación del profesorado y las tendencias son crecientes, ya que en los tres casos la pendiente es positiva.

Esto significa que ha habido un mejoramiento continuo en el desempeño de los tres niveles de formación del profesorado durante el periodo 2001-2004. Este mismo comportamiento se observa para los tres niveles de formación del profesorado en la competencia CD. De igual manera, en el Cuadro 3, se observa que para los PTC con doctorado y maestría existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) entre las cinco competencias de desempeño docente y la competencia mejor evaluada es la ADA, es decir, se observa el mismo comportamiento que en Agropecuarias; por otra parte se observa que en forma general (CGPTC) y para la competencia CD no existe diferencia significativa ( $P>0.05$ ) entre los niveles de formación del profesorado.

**Cuadro 3**  
**Humanidades: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para las variables de desempeño docente (VDD) y los grados académicos (GA)**

VDD	PMK		PDMS					
	$\beta$	Decisión	D		M		L	
CD	4.149	R	60.525	bc	68.178	b	65.778	a
IOE	3.846	R	64.215	ab	70.138	b	69.608	a
ADA	3.042	R	69.278	a	75.883	a	67.845	a
PPP	5.386	R	68.103	a	72.395	ab	68.795	a
PAFP	3.628	R	57.140	c	62.323	c	62.425	a

GA	CD				CGPTC				CGPTC	
	PDMS		PMK		PDMS		PMK		PMK	
	Media		$\beta$	Decisión	Media		$\beta$	Decisión	$\beta$	Decisión
D	60.525	a	7.06	R	63.853	a	5.450	R	3.830	R
M	68.178	a	4.33	R	69.783	a	3.350	R		
L	65.778	a	3.50	R	66.893	a	2.550	R		

En la PDMS, las medias con la misma letra en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$ . En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

### Ingenierías

Esta área del conocimiento en forma general (CGPTC) presenta igualmente una tendencia creciente ( $P<0.20$ ) con un cambio por año de 2.279 y de igual forma, la hipótesis de no tendencia (hipótesis nula) se rechaza en las cinco competencias de desempeño docente (CD, IOE, ADA, PPP y PAFP) (Cuadro 4) y dado que en las cinco competencias el signo de la pendiente es positivo por tanto las tendencias son crecientes. Con respecto a las tendencias en forma global (CGPTC) por nivel de formación del profesora-

do la hipótesis nula se rechaza ( $P<0.20$ ) para los maestros y licenciados, y la tendencia en ambos casos es creciente. Este mismo comportamiento se observa para los tres niveles de formación del profesorado en la variable CD. En el Cuadro 4 se observa que para los PTC con doctorado, maestría y licenciatura existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) entre las cinco variables de desempeño docente y la mejor evaluada en los tres casos es la ADA; además de que en forma general para la CGPTC y para la variable CD no existe diferencia significativa ( $P>0.05$ ) entre los niveles de formación del profesorado.

Cuadro 4

Ingenierías: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para las variables de desempeño docente (VDD) y los grados académicos (GA)

VDD	PMK		PDMS					
	$\beta$	Decisión	D		M		L	
CD	2.489	R	59.368	c	64.103	b	63.982	c
IOE	2.133	R	69.233	ab	69.143	a	69.305	b
ADA	1.592	R	74.465	a	70.438	a	72.595	a
PPP	3.243	R	66.125	bc	71.075	a	68.015	b
PAFP	2.181	R	60.888	c	60.388	c	60.745	d

GA	CD				CGPTC				CGPTC	
	PDMS		PMK		PDMS		PMK		PMK	
	Media		$\beta$	Decisión	Media		$\beta$	Decisión	$\beta$	Decisión
D	59.368	a	0	NR	66.013	a	0	NR	2.279	R
M	64.103	a	3.73	R	67.028	a	3.05	R		
L	63.893	a	1.85	R	66.930	a	2.82	R		

En la PDMS, las medias con la misma letra en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$ . En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

#### Naturales

Esta área del conocimiento en forma general (CGPTC) no presenta tendencia debido a que la hipótesis de no tendencia (hipótesis nula) no se rechaza en ninguna de las cinco variables de desempeño docente (CD, IOE, ADA, PPP y PAFP) (Cuadro 5), esto significa que estas series son homogéneas durante el periodo 2001-2004. Con respecto a las tendencias en forma global (CGPTC) por nivel de formación del profesorado la hipótesis nula no se rechaza ( $P>0.20$ ) para los tres niveles de formación del profesorado, lo cual significa que no ha habido cambios en el

desempeño docente para ninguno de los niveles de formación durante el periodo 2001-2004. Este mismo comportamiento se observa para los tres niveles de formación del profesorado en la competencia CD. En el Cuadro 5 se observa que para los PTC con doctorado y licenciatura existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) entre las cinco variables y la mejor evaluada en los dos casos también es la ADA; por el otro, se observa que en forma general (CGPTC) y para la variable CD existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) entre los niveles de formación del profesorado y los mejor evaluados son los doctores y maestros.

**Cuadro 5**

**Naturales: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para las variables de desempeño docente (VDD) y los grados académicos (GA)**

VDD	PMK		PDMS					
	$\beta$	Decisión	D		M		L	
CD	0	NR	71.953	bc	70.415	a	45.758	c
IOE	0	NR	75.125	ab	74.870	a	51.525	bc
ADA	0	NR	77.265	a	76.248	a	64.500	a
PPP	0	NR	72.760	bc	72.480	a	58.845	ab
PAFP	0	NR	69.023	c	69.450	a	44.645	c

GA	CD				CGPTC				CGPTC	
	PDMS		PMK		PDMS		PMK		PMK Global	
	Media		$\beta$	Decisión	Media		$\beta$	Decisión	$\beta$	Decisión
D	71.953	a	0	NR	73.225	a	0	NR	0	NR
M	70.415	a	0	NR	72.693	a	0	NR		
L	45.758	a	0	NR	53.020	a	0	NR		

En la PDMS, las medias con la misma letra en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$ . En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

### Salud

Está área del conocimiento también en forma general (CGPTC) presenta tendencia creciente ( $P<0.20$ ) con un cambio por año de 3.557. Sin embargo, la hipótesis nula solamente se rechaza en cuatro de las cinco variables (CD, IOE, ADA, PPP) (Cuadro 6) y estas presentan tendencia creciente debido a que el signo de la pendiente de cada una de estas es positivo. Con respecto a las tendencias en forma global (CGPTC) por nivel de formación del profesorado la hipótesis nula se rechaza ( $P<0.20$ ) para los tres niveles

de formación del profesorado y la tendencia en los tres casos es creciente. Sin embargo, no existe tendencia para los doctores y licenciados en la variable CD. En el Cuadro 6 se observa que solamente para los PTC con doctorado existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) entre las cinco variables; y que en forma general en la CGPTC existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) entre los niveles de formación del profesorado, donde los licenciados nuevamente resultan ser los mejor evaluados. No obstante en la variable CD no existe diferencia significativa entre los niveles de formación del profesorado.

**Cuadro 6**

**Salud: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para las variables de desempeño docente (VDD) y los grados académicos (GA)**

VDD	PMK		PDMS					
	$\beta$	Decisión	D		M		L	
CD	3.7494	R	79.648	a	82.015	a	85.988	a
IOE	4.551	R	79.683	a	82.890	a	83.115	a
ADA	3.861	R	77.645	ab	80.293	a	81.400	a
PPP	3.304	R	74.483	bc	79.690	a	85.970	a
PAFP	0	NR	72.770	c	76.733	a	85.195	a

GA	CD				CGPTC				CGPTC	
	PDMS		PMK		PDMS		PMK		PMK Global	
	Media		$\beta$	Decisión	Media		$\beta$	Decisión	$\beta$	Decisión
D	79.648	a	0	NR	76.810	b	3.350	R	3.557	R
M	82.015	a	3.470	R	79.958	b	3.760	R		
L	85.988	a	0	NR	84.510	a	2.660	R		

En la PDMS, las medias con la misma letra en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$ . En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

### Sociales

Esta área del conocimiento en forma general (CGPTC) no presenta tendencia creciente ( $P>0.20$ ). Esto se debe a que solamente en dos (CD e IOE) de las cinco variables se rechaza la hipótesis de no tendencia (Cuadro 7) las cuales presentan tendencia creciente. Con respecto a las tendencias en forma global (CGPTC) por nivel de formación del profesorado la hipótesis nula se rechaza ( $P<0.20$ ) solamente para los PTC

con licenciatura, y la tendencia en este caso es creciente. Sin embargo, no existe tendencia para los doctores, maestros y licenciados en la variable CD (Cuadro 7), observándose que solamente para los PTC con maestría y licenciatura existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) entre las cinco variables, donde la ADA resulta también ser la mejor evaluada; en forma general para la CGPTC y para la CD no existe diferencia significativa ( $P>0.05$ ) entre los niveles de formación del profesorado.

**Cuadro 7**

**Sociales: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para las variables de desempeño docente (VDD) y los grados académicos (GA)**

VDD	PMK		PDMS					
	$\beta$	Decisión	D		M		L	
CD	2.825	R	64.528	a	70.343	bc	66.873	b
IOE	2.325	R	65.873	a	70.558	bc	68.523	b
ADA	0	NR	69.025	a	75.875	a	72.473	a
PPP	0	NR	67.338	a	73.970	ab	70.873	a
PAFP	0	NR	59.945	a	69.665	c	66.638	b

GA	CD				CGPTC				CGPTC	
	PDMS		PMK		PDMS		PMK		PMK Global	
	Media		$\beta$	Decisión	Media		$\beta$	Decisión	$\beta$	Decisión
D	64.528	a	0.690	R	65.343	a	0	NR	0	NR
M	66.873	a	2.58	R	69.075	a	0	NR		
L	70.343	a	3.94	R	72.083	a	3.070	R		

En la PDMS, las medias con la misma letra en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$ . En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

### Según los resultados del ESDEPED

#### Docencia

En forma general esta variable solamente presenta tendencia creciente ( $P<0.20$ ) con un cambio por año de 4.933 en Ingenierías. Esto significa que las restantes áreas no han mejorado ni empeorado durante el periodo 2001-2005 (Cuadro 8). En las tendencias por nivel de formación del profesorado los PTC con doctorado presentan tendencia en: Agropecuarias, Humanidades y Sociales, sin embargo la tendencia es negativa ( $P<0.20$ ); esto significa que han empeorado durante el periodo del estudio. En los maestros

las áreas que presentan tendencia son: Agropecuarias, Salud y Humanidades, aunque esta tendencia también es negativa. En los licenciados las áreas que presentan tendencia ( $P<0.20$ ) son: Humanidades e Ingenierías y también estas tendencias son negativas. La única área del conocimiento que no presenta tendencia en ninguno de los niveles de formación del profesorado y en general es Naturales. Esto significa que si bien no ha mejorado, tampoco ha empeorado durante el periodo de análisis. Con respecto a las comparaciones de medias entre los niveles de formación del profesorado por área del conocimiento. Se observa (Cuadro 8) que en todas las áreas del conocimiento existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) y los mejor evaluados son

los doctores mientras que en el otro extremo se encuentran aquellos que tienen nivel licenciatura. Ahora, en la comparación de medias entre áreas del conocimiento (Cuadro 8) también existe dife-

rencia significativa ( $P < 0.05$ ), aquí se forman dos grupos: el mejor formado por Agropecuarias, Naturales y Salud, y el otro conformado por las restantes áreas del conocimiento.

**Cuadro 8**  
**Docencia: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) entre áreas del conocimiento y Grados Académicos**

PMK								
Área	General		D		M		L	
	beta	Decisión	Beta	Decisión	beta	Decisión	beta	Decisión
Agropecuarias	0	NR	-11.538	R	-6.600	R	0	NR
Naturales	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Salud	0	NR	0	NR	-6.556	R	0	NR
Humanidades	0	NR	-9.086	R	-6.661	R	-14.284	R
Ingenierías	4.933	R	0	NR	0	NR	-0.853	R
Sociales	0	NR	-12.196	R	0	NR	0	NR
PDMS								
Área	General		D		M		L	
	Media		Media		Media		Media	
Agropecuarias	197.858	A	210.588	a	173.628	b	142.532	c
Naturales	195.462	A	217.478	a	187.332	b	133.1	c
Salud	193.420	A	218.598	a	184.63	b	150.846	c
Humanidades	173.062	B	206.376	a	168.996	b	118.948	c
Ingenierías	174.444	B	217.328	a	184.318	b	130.956	c
Sociales	165.908	B	210.606	a	168.214	b	134.48	c

Medias con la misma letra minúscula en cada hilera no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha = 0.05$  en la PDMS. Medias con la misma letra mayúscula en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha = 0.05$  en la PDMS. En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha = 0.20$ .

### Investigación

En forma general en investigación solamente presenta tendencia creciente ( $P < 0.20$ ) Ingenierías. Sin embargo, por nivel de formación del profesorado, los doctores presentan tendencia negativa ( $P < 0.20$ ) en Agropecuarias y Sociales

(Cuadro 9). Esto significa que estas áreas han empeorado durante el periodo de análisis. En los maestros, las áreas de Naturales e Ingenierías presentan tendencias crecientes, es decir los maestros han mejorado significativamente (Cuadro 9) durante el periodo de análisis, en estas áreas del conocimiento. En los licenciados todas

las áreas del conocimiento presentan tendencias crecientes, con excepción del área de Sociales que presenta tendencia decreciente. Con respecto a las comparaciones de medias entre niveles de formación del profesorado por área del conocimiento. Se observa (Cuadro 9) que en todas las áreas del conocimiento existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ). Encontrándose que en todas las áreas del conocimiento los mejor evaluados son los doctores mientras que las calificaciones

más bajas las obtuvieron los licenciados. Aunque es importante mencionar que en Salud y Humanidades no existe diferencia significativa entre maestros y licenciados. Ahora, en la comparación de medias entre áreas del conocimiento (Cuadro 9) también existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ), aquí se forman tres grupos: el mejor formado por Agropecuarias, Naturales y Salud, y el que presenta las más bajas calificaciones formado por las áreas de Ingenierías y Sociales.

**Cuadro 9**  
**Investigación: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para la variable Investigación entre áreas del conocimiento y Grados Académicos**

PMK								
Área	General		D		M		L	
	beta	Decisión	Beta	Decisión	beta	Decisión	beta	Decisión
Agropecuarias	0	NR	-18.192	R	0	NR	3.021	R
Naturales	0	NR	0	NR	4.085	R	3.333	R
Salud	0	NR	0	NR	0	NR	17.700	R
Humanidades	0	NR	0	R	0	NR	4.573	R
Ingenierías	7.792	R	0	NR	3.6	R	2.682	R
Sociales	0	NR	-7.626	R	0	NR	-2.236	R
PDMS								
Área	General		D		M		L	
	Media		Media		Media		Media	
Agropecuarias	116.620	A	147.06	a	91.6	b	11.17	c
Naturales	101.300	A	142.952	a	64.026	b	23	c
Salud	108.360	A	171.34	a	71.7	b	65.95	b
Humanidades	63.080	B	117.88	a	43.886	b	33.188	b
Ingenierías	42.184	C	69.186	a	45.596	b	22.622	c
Sociales	40.524	C	148.61	a	26.18	b	20.37	b

Medias con la misma letra minúscula en cada hilera no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$  en la PDMS. Medias con la misma letra mayúscula en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$  en la PDMS.

En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

Tutorías

En forma general en tutorías solamente presentan tendencias crecientes ( $P < 0.20$ ) las áreas: Agropecuarias, Salud e Ingenierías (Cuadro 10). Sin embargo, para los niveles de formación del profesorado no se presentan tendencias en ninguna de las áreas del conocimiento (Cuadro 10). Esto significa que los doctores maestros y licenciados no han mejorado ni empeorado en tutorías en todas las áreas del conocimiento. Con respecto a las comparaciones de medias entre

los niveles de formación del profesorado por área del conocimiento. Se observa (Cuadro 10) que en Agropecuarias, Naturales y Salud, existe diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) entre los niveles de formación del profesorado y aquí los mejores evaluados son los doctores y maestros. Ahora, en la comparación de medias entre áreas del conocimiento (Cuadro 10) también existe diferencia significativa ( $P < 0.05$ ), aquí también se forman dos grupos: el mejor formado únicamente por Agropecuarias y el otro conformado por las restantes áreas del conocimiento.

**Cuadro 10**

**Tutorías: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para la variable Tutorías entre áreas del conocimiento y Grados Académicos**

PMK								
Área	General		D		M		L	
	beta	Decisión	beta	Decisión	beta	Decisión	beta	Decisión
Agropecuarias	7.313	R	0	NR	0	NR	0	NR
Naturales	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Salud	5.803	R	0	NR	0	NR	0	NR
Humanidades	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Ingenierías	8.360	R	0	NR	0	NR	0	NR
Sociales	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
PDMS								
Área	General		D		M		L	
	Media		Media		Media		Media	
Agropecuarias	87.840	A	147.06	a	248.6	ab	74	b
Naturales	58.314	B	142.952	a	217.52	ab	152	b
Salud	63.964	B	171.34	a	257.01	ab	191.47	b
Humanidades	55.606	B	117.88	a	257.81	a	182.38	a
Ingenierías	66.868	B	69.186	a	232.07	a	204.97	a
Sociales	65.156	B	148.61	a	300.8	a	235.56	a

Medias con la misma letra minúscula en cada hilera no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha = 0.05$  en la PDMS. Medias con la misma letra mayúscula en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha = 0.05$  en la PDMS.

En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha = 0.20$ .

Gestión académica

En forma general en esta variable solamente presentan tendencias crecientes ( $P<0.20$ ) las áreas de Humanidades y Sociales (Cuadro 11). Sin embargo, por niveles de formación del profesorado en los doctores únicamente no presentan tendencia las áreas de Naturales y Agropecuarias. De las restantes áreas del conocimiento que presentan tendencia únicamente Ingenierías presenta tendencias decrecientes (Cuadro 11). En los maestros únicamente no se presenta tendencia en el área de Salud, y las restantes presentan tendencias crecientes. Sin embargo, en los licenciados solamente se

observan cambios en las áreas de Agropecuarias, Naturales e Ingenierías, aunque las tendencias observadas son decrecientes (Cuadro 11). Con respecto a las comparaciones de medias entre los niveles de formación del profesorado por área del conocimiento, se observa (Cuadro 11) que en Agropecuarias y Salud existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ) y aquí los mejores evaluados son los doctores y maestros. Ahora, en la comparación de medias entre áreas del conocimiento (Cuadro 11) también existe diferencia significativa ( $P<0.05$ ), aquí el área mejor evaluada es Agropecuarias y las evaluadas con las calificaciones más bajas son Naturales e Ingenierías.

**Cuadro 11**  
**Gestión académica: Prueba de Mann-Kendall (PMK) y comparaciones de medias con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS) para la variable Cuerpos Colegiados entre áreas del conocimiento y Grados Académicos**

PMK								
Área	General		D		M		L	
	beta	Decisión	beta	Decisión	beta	Decisión	beta	Decisión
Agropecuarias	0	NR	0	NR	-14.508	R	-19.584	R
Naturales	0	NR	0	NR	-4.957	R	-20	R
Salud	0	NR	10.068	R	0	NR	0	NR
Humanidades	10.094	R	11.469	R	5.133	R	0	NR
Ingenierías	0	NR	-5.092	R	-7.713	R	-11.688	R
Sociales	4.537	R	6.735	R	4.597	R	0	NR
PDMS								
Área	General		D		M		L	
	Media		Media		Media		Media	
Agropecuarias	99.682	A	94.968	a	68.772	b	69.168	b
Naturales	70.744	C	64.67	a	53.71	a	42.3	a
Salud	72.388	BC	85.366	a	71.028	ab	63.088	b
Humanidades	90.580	AB	98.37	a	84.11	a	82.91	a
Ingenierías	69.628	C	59.306	a	68.478	a	47.598	a
Sociales	78.142	BC	94.74	a	78.5	a	81.15	a

Medias con la misma letra minúscula en cada hilera no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$  en la PDMS. Medias con la misma letra mayúscula en cada columna no son diferentes estadísticamente con un  $\alpha=0.05$  en la PDMS.

En la PMK, R significa rechazo de la hipótesis de no tendencia, y NR no rechazo con un  $\alpha=0.20$ .

## Conclusiones

### Desempeño docente según la opinión de los estudiantes

La calidad de la práctica docente ha sido analizada en términos de cinco variables y el grado de los PTC que la imparten, para cada área del conocimiento en el periodo 2001-2004, encontrándose:

Tendencias generales por variable:

La competencia docente muestra tendencia creciente en cinco de las seis áreas (excepción Ciencias Naturales).

La idoneidad y objetividad en la evaluación, atención y dedicación hacia el alumno, la planeación y programación del profesor (IOE, ADA y PPP), tienen un comportamiento similar que muestra tendencia positiva en las áreas de Humanidades, Ingenierías, Salud y Sociales.

La participación del alumno fomentada por el profesor (PAFP) tiene una tendencia positiva en tres áreas: Agropecuarias, Humanidades e Ingenierías.

El desempeño general (CGPTC) se incrementó para cuatro de las seis áreas, excepción hecha en Naturales y Sociales en donde no hubo tendencia en los resultados.

Evolución de la calificación global del desempeño docente por área y grado:

La competencia general del PTC se observa con tendencia positiva para los licenciados de todas las áreas excepto en Naturales; los maestros mejoraron su desempeño en todas las áreas excepto en Naturales y Sociales; los doctores mostraron una tendencia positiva en su desempeño global solamente en las áreas de Humanidades y la Salud.

En lo general la calificación global de los PTC fue mejor para los licenciados del área de Agropecuarias y de la Salud, seguida de los maestros en el resto de las áreas.

La variable mejor calificada en todas las áreas fue la ADA, excepción hecha en el área de la Salud en donde la variable CD recibió la mejor calificación.

Variable competencia docente, tendencia por área y grado:

En la competencia docente de los PTC con licenciatura se observa tendencia positiva en tres de las seis áreas: Agropecuarias, Humanidades e Ingenierías; existe tendencia positiva para los maestros de todas las áreas a excepción de Naturales y Sociales; solamente los doctores del área de Humanidades mostraron tendencia positiva en su desempeño en esta variable.

Las calificaciones obtenidas de manera diferencial por los profesores con tendencia positiva en la competencia docente (CD), logran impactar en el resultado general de la institución. Sin embargo, los resultados de la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS), para la variable CD demuestran que no existe diferencia significativa entre grados.

### Desempeño docente según resultados del ESDEPED

De acuerdo con los análisis de los resultados del ESDEPED se encontró que en forma general, para cada una de las variables, solamente en algunas áreas del conocimiento se presentan tendencias crecientes (en docencia e investigación solamente en Ingenierías; en tutorías en Agropecuarias, Salud e Ingenierías; en gestión académica solamente en Humanidades y en Sociales). Esto significa que en el desempeño docente no ha habido un mejoramiento homogéneo en todas las áreas del conocimiento. Con respecto a los niveles de formación del profesorado en la variable docencia solamente en algunas áreas del conocimiento se rechaza la hipótesis de no tendencia (para los doctores en Agropecuarias, Humanidades y Sociales; para los maestros en

Agropecuarias, Salud y Humanidades; para los licenciados en Humanidades e Ingenierías); sin embargo, estas son decrecientes. Es decir, en estas áreas del conocimiento se ha empeorado durante el periodo de análisis 2001-2005. En la variable investigación los que han mejorado en más áreas del conocimiento son los licenciados (Agropecuarias, Naturales, Salud, Humanidades e Ingenierías), mientras que los doctores han empeorado en Agropecuarias y Sociales, y sin tendencias en las áreas restantes. En lo que concierne a las tutorías en ningún área del conocimiento se observan cambios, esto significa que si bien no han mejorado tampoco han empeorado durante estos 5 años. En gestión académica los doctores son los que han mejorado en más áreas del conocimiento (Salud, Humanidades y Sociales) con tendencias crecientes, mientras que los maestros han mejorado únicamente en Humanidades y Sociales, y licenciados no han mejorado en ningún área del conocimiento durante este periodo de estudio.

Con respecto a las comparaciones entre los niveles de formación del profesorado, se encontraron marcadas diferencias (diferencias significativas) entre estos, en las variables docencia e investigación, en todas las áreas del conocimiento, siendo los doctores y licenciados, los mejor y peor evaluados respectivamente. No obstante, en las variables tutorías y gestión académica solamente en algunas áreas del conocimiento (en tutorías solamente en Agropecuarias, Naturales y Salud; en gestión académica únicamente en Agropecuarias y Salud) se presentaron diferencias significativas entre los niveles de formación del profesorado, lo cual probablemente se debe a poco interés de parte de los doctores hacia las tutorías y hacia la participación en la gestión académica. Finalmente, en las comparaciones entre áreas del conocimiento también se encontraron diferencias significativas. Para las variables docencia e investigación las áreas del conocimiento mejor evaluadas resultaron ser Agropecuarias, Naturales y Salud. Mientras que para las variables tutorías y gestión académica

el área mejor evaluada fue Agropecuarias y las peor evaluadas resultaron ser las restantes áreas del conocimiento entre las cuales no existe diferencia significativa.

De acuerdo con los análisis realizados se encuentran opiniones encontradas básicamente con respecto al desempeño docente entre los niveles de formación del profesorado, según la opinión de los estudiantes y de acuerdo con la evaluación del ESDEPED. Según los análisis de las encuestas aplicadas a los alumnos en la variable desempeño docente no existe diferencia significativa entre los tres niveles de formación del profesorado, mientras que de acuerdo con los resultados del ESDEPED existen diferencias altamente significativas entre los niveles de formación del profesorado en las variables docencia e investigación. Aquí siendo los mejor evaluados los doctores y los peores los licenciados. Una explicación a este comportamiento única y confiable no es fácil de encontrar, sin embargo, es importante mencionar que aunque la investigación ha documentado que los cuestionarios son altamente confiables, estables y relativamente válidos para medir ciertos aspectos del quehacer docente (Greenwald, 1997; Marsh y Dunkin, 1997) no se tiene aún un cuestionario ideal en la institución para evaluar el desempeño docente, debido a que actualmente no existe consenso en lo concerniente a qué aspectos constituyen lo que significa ser un "buen profesor" (Rueda y Rodríguez, 1996:11). Además, se tiene que trabajar profundamente en la concientización de los estudiantes y docentes sobre los objetivos, metas y alcances de los cuestionarios de evaluación, de tal manera que evite su uso como un instrumento de castigo o premio por parte del estudiante. También hay que aclarar que las opiniones de los estudiantes no están ponderadas en función de su asiduidad y rendimiento en los cursos, lo cual probablemente está sesgando los resultados, ya que podría estar favoreciendo a los profesores que son poco exigentes y afectando a aquellos que sí lo son. Otro aspecto que se debe valorar en su justa dimensión al aplicar las encuestas es el momento

de su aplicación ya que actualmente se aplica después de la segunda parcial del segundo semestre, por tanto es una fecha crítica, ya que en esos momentos los estudiantes tienen un alto grado de incertidumbre acerca de si aprobarán, sobre todo con los profesores muy exigentes, lo cual se presta para que el estudiante lo utilice como un instrumento de castigo o premio. También se debe analizar el número de respuestas empleadas ya que actualmente son cuatro, lo cual es una clasificación muy simplista de los profesores aunado a que bajo esta escala provoca un gran error de tendencia central, es decir que muchos estudiantes optan por las opciones centrales.

Con respecto a la evaluación del ESDEPED es importante mencionar que los evaluadores responsables de calificar el concurso por los “estímulos al desempeño del personal docente” son seis miembros designados de la siguiente manera: dos miembros por el rector, dos por la Coordinación General de docencia y dos por el personal docente, designados por la academia o grupo colegiado de profesores de área correspondiente (se tienen cuatro comisiones dictaminadoras: Biológicas y de la Salud; Humanidades; Naturales e Ingenierías; y Sociales; es decir que las seis áreas del conocimiento se agrupan en cuatro comisiones dictaminadoras). La duración de la vigencia de cada evaluador es de dos años y las comisiones dictaminadoras renovan al 50% de sus integrantes de forma anual de tal manera que la experiencia de la mitad del grupo se va heredando. El criterio para ser miembro de las comisiones dictaminadoras, es ser docente distinguido con perfil deseable. Por tanto, el sesgo que

pueden presentar los resultados de la evaluación del ESDEPED se considera mínimo.

Finalmente, es prudente mencionar que dentro de cada área de conocimiento es posible que se encuentren algunas unidades académicas muy bien evaluadas y otras muy mal. Por tanto, no es correcto aseverar que si un área del conocimiento está muy mal evaluada signifique que todas las unidades académicas que lo conforman lo estén. Del mismo modo, si un área del conocimiento está muy bien evaluada tampoco significa que todas lo estén. Por tanto, para hacer sugerencias puntuales a las áreas del conocimiento es prudente hacer un análisis minucioso dentro de cada una de ellas.

---

## Agradecimientos

Se agradece la colaboración de los alumnos que participaron en la organización y sistematización de resultados a partir de las cédulas de evaluación de la calidad docente: Oscar Delgado Sánchez, Sandra Martínez Aguilar, Adán Moisés García Medina, Alma Dávila Preciado, Aída Ruiz Ramírez, Margarito Arciniega Ordaz, Gutiérrez Málaga Lluvia, Katya Berona Gutiérrez Sánchez, Suhail Alejandra Cruz Méndez, Adriana Ruiz Rivera, Araceli Jiménez Cobián, Claudia Lizette Orduño Sandoval, Keyla Marlén Suárez Rojas, Blanca Lorena Carrillo Ávila, Norma Romero Zárate, Hilda González Carrillo, Alma Sugely González Iglesias, Rosalba Alcaraz Álvarez, Javier Mendoza de la Cruz, María Dolores Ceballos Romero, Ángela María Rivera Martínez, Norma Villalobos Llamas, Daniela Aguirre Barreto.

## Referencias

- BURN, D. H. (1994). "Hydrologic effects of climate change in west-central Canada", *Journal of Hydrology*, Vol. 160.
- BURN, D. H. and Hag Elnur, M.A. (2002). "Detection of hydrologic trends and variability". *Journal of Hydrology*, Vol. 255.
- FERNÁNDEZ G. E. y Luna, S. E. (2004). "Evaluación de la docencia y el contexto disciplinario: La opinión de los profesores en el caso de ingeniería y tecnología". *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol 9, No. 23.
- GREENWALD, A. G. (1997). "Validity concerns and usefulness of student rating of instruction" *American Psychologist*, 52.
- HIRSCH, R. M., Slack, J.R., Smith, R.A. (1982). "Techniques of trend analysis for monthly water quality data", *Water Resources Research*, Vol. 18(1).
- KENDALL, M. G. (1975). *Rank correlation methods*, London, Charles Griffin.
- MANN, Henry B. (1945) "Non-parametric tests against trend", *Econometrica*, Vol. 13(3).
- MARSH, H. y Dunkin, M. (1997). "Students evaluations of university teaching: A multidimensional perspectiva", en R. Perry y J. Smart (Eds.). *Effective teaching in higher education: Research and practice*, Nueva york: Agathon Press.
- MARTÍNEZ R., F. (2000). "La evaluación del personal académico. En busca de sistemas de orientación sintética". *Evaluación del desempeño del personal académico análisis y propuesta de metodología básica*, México, ANUIES,
- MONTGOMERY, Douglas C. (2003). *Diseño y análisis de experimentos*, México, Limusa Wiley.
- RUEDA BELTRÁN, Mario (2004). "La evaluación de la relación educativa en la universidad", *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol 6, No. 2.
- RUEDA, M. y L. Rodríguez (1996). "La evaluación de la docencia en el posgrado de psicología de la UNAM", en M. Rueda y J. Nieto. *La evaluación de la docencia universitaria*, México, UNAM.
- WESTMACOTT, J. R. & D.H. Burn (1997). "Climate change effects on the hydrologic regime within the Churchill-Nelson River Basin". *Journal of Hydrology*, Vol. 202.

## Anexo

### Análisis estadístico

Para cumplir con los objetivos propuestos en el estudio, se realizaron la Prueba de Mann-Kendall (PMK) y el Diseño en Bloques Completos al Azar (DBCA). La primera para realizar el análisis de tendencias y el segundo para probar si existen diferencias significativas entre los niveles de formación del profesorado y entre las variables de desempeño docente.

#### Prueba de Mann-Kendall

Con el propósito de detectar tendencias monótonas o cambios graduales o abruptos durante el periodo de análisis, se aplicó la prueba estadística no-paramétrica de Mann-Kendall. Esta prueba fue seleccionada porque se cuenta sólo con cuatro observaciones (promedios anuales por área del conocimiento y grados académicos) y es la que ha sido utilizada en aplicaciones similares por otros investigadores, demostrando ser una herramienta efectiva para la detección de tendencias en series de datos (Hirsch *et al.*, 1982; Burn, 1994; Burn *et al.*, 2002; Westmacott y Burn, 1997). La hipótesis nula,  $H_0$ , es que la muestra de valores  $x_1, x_2, \dots, x_n$  está conformada por variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, es decir no existe tendencia en las observaciones. Cuando se trata de una prueba no paramétrica y el tamaño de la muestra es muy pequeño se

sugiere utilizar un nivel de significancia del 20% y no los más comunes 5 o 10%. Para los casos en los que se detectó tendencia para un nivel de significación  $NS \leq (\alpha)100\%$ , la magnitud de ésta fue estimada utilizando el estimador de pendiente de Kendall,  $\beta$ , determinado por Hirsch *et al.* (1982). Éste, es un estimador no paramétrico robusto que cuantifica la tendencia como cambio por unidad de tiempo, y no considera, bajo ninguna circunstancia, la hipótesis de que la tendencia adopta la forma de tendencia lineal en la media del proceso. El valor de  $\beta$  se calcula como:

$$\beta = \text{mediana} \left\{ \frac{x_j - x_k}{j - k} \right\} \forall k < j$$

#### Diseño en Bloques Completos al Azar (DBCA)

Este se realizó con el propósito de determinar si existe diferencia significativa en el desempeño académico entre los grados académicos de los PTC y entre las competencias docentes. Este diseño fue elegido porque los factores niveles de formación y variables de desempeño docente. Los niveles de cada factor se midieron en cada uno de los años (repeticiones) del periodo en estudio; sin embargo, como los años son una fuente de perturbación en el estudio, hemos atendido la recomendación de considerarlos como bloques (Montgomery, 2003). Las comparaciones de medias se realizaron con la Prueba de Diferencia Mínima Significativa (PDMS).