



Investigación en
Educación Médica

<http://riem.facmed.unam.mx>



ARTÍCULO ORIGINAL

Desarrollo personal en estudiantes de primer año en ciencia forense. Universidad Nacional Autónoma de México



Ileana María Petra Micu^{a,*}, Zoraida García Castillo^b, Lorena Valencia Caballero^b, Ana María Sosa Reyes^b, Mariana Fouilloux Morales^a y Patricia Margarita Herrera Saint Leu^b

^a Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México

^b Escuela de Ciencia Forense, Facultad de Medicina, UNAM, Ciudad de México, México

Recibido el 21 de octubre de 2014; aceptado el 9 de enero de 2015

Disponible en Internet el 7 de agosto de 2015

PALABRAS CLAVE

Ciencia forense;
Estudiante;
Desarrollo personal;
Aprendizaje

Resumen

Introducción: La licenciatura en ciencia forense es una carrera de reciente creación en México, y el perfil del egresado requiere que este cuente con una serie de habilidades esenciales para su crecimiento personal y profesional.

Objetivo: Este trabajo constituye el primer informe de una investigación de tipo educativo realizada con el objeto de dar seguimiento al desarrollo personal de la primera generación de alumnos de la licenciatura en ciencia forense con el fin de conocer sus requerimientos para una intervención.

Método: Se trata de un estudio transversal descriptivo, comparativo y correlacional de las habilidades de estudiantes del primer semestre de la licenciatura de ciencia forense y su relación con el rendimiento escolar de estos. Se aplicaron 11 escalas tipo Likert para evaluar las habilidades referidas: «Autoestima», «Autoconocimiento y expresión emocional», «Compromiso», «Creatividad», «Resiliencia y afrontamiento», «Autocrítica y heterocrítica», «Optimismo», «Confianza en sí mismo», «Asertividad y liderazgo», «Empatía», así como «Trabajo, apoyo en equipo y habilidades sociales e interpersonales».

Resultados: Se observó que tienden a obtener mejores promedios de calificación aquellos estudiantes que: reportan niveles más elevados de autoestima ($r_s = 0.357$; $p = 0.038$), manifiestan un mayor compromiso ($r_s = 0.289$; $p = 0.049$), y reportan un mejor manejo de la autocrítica y heterocrítica ($r_s = 0.309$; $p = 0.038$). Asimismo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el nivel de desarrollo de algunas habilidades, dependiendo del sexo y del tipo de escuela de procedencia de los alumnos.

* Autor para correspondencia: Av. Universidad 3000, Circuito Escolar, Facultad de Medicina, Edificio «F», Cd. Universitaria, CP 04510, México, Distrito Federal.

Correo electrónico: ileanapetra@yahoo.com (I.M. Petra Micu).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2015.04.004>

2007-5057/Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Conclusiones: Con base en los resultados obtenidos, se recomienda trabajar en el crecimiento personal del estudiante, en especial en su autoestima, su compromiso con las actividades escolares, así como en su habilidad para realizar una crítica adecuada de sí mismo y aceptar las observaciones de los demás sobre él, ya que una mejora en el desarrollo de estas habilidades puede favorecer su desempeño académico.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

KEYWORDS

Forensic science;
Students;
Personal
development;
Learning

Personal development of first year forensic science students of the National Autonomous University of Mexico

Abstract

Introduction: The Forensic Science degree has recently been introduced in Mexico. The profile of the graduate requires that they have a range of skills essential to their personal and professional growth.

Objective: The objective of this study is to report the first educational research study made in order to follow the personal development of the first generation of these students from the National Autonomous University of Mexico.

Method: A cross-sectional, descriptive, comparative and correlational study was conducted on the skills of students of the first semester of the Bachelor's degree in forensic science, and their relationship with their academic performance. Eleven Likert-type scales were applied to evaluate the related skills: «Self-esteem», «Self-awareness and emotional expression», «Commitment», «Creativity», «Resilience and coping», «Self-criticism», «Optimism», «Self-confidence», «Assertiveness and leadership», «Empathy», as well as «Team work and social and interpersonal skills».

Results: It was observed that those that reported a higher level of self-esteem ($r_s = .357$; $P = .038$), also showed a greater commitment ($r_s = .289$; $P = .049$), reported a better management of self-criticism and comments by others ($r_s = .309$; $P = .038$), and tend to get better grade averages. Statistically significant differences were also found in the level of development of some skills, depending on gender, and the type of school of origin of the students.

Conclusions: Based on the results, it is recommended to support the personal growth of students, especially in their self-esteem, their commitment to school activities, as well as in their ability to perform a proper critique of themselves, and to accept the comments of others about themselves, as an improvement in the development of these skills can improve their academic performance.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

Introducción

La licenciatura en ciencia forense es de reciente creación en México. Su plan de estudios se basa en el desarrollo de competencias que formarán a un profesional con una visión científica multidisciplinaria e integral del análisis del delito y sus orígenes, que aplique métodos y técnicas para procesar los indicios y sea capaz de discernir en el estudio del lugar de los hechos, la información de la víctima, el victimario, el contexto y los factores psicosociales del delito; que identifique y obtenga el material sensible significativo bajo las reglas de cuidado de la cadena de custodia; que sea capaz de argumentar sus pruebas y conclusiones en el proceso judicial; que genere conocimiento mediante el desarrollo de la investigación científica y que actúe con profesionalismo y ética, siempre consciente de que su ejercicio profesional tiene importantes implicaciones éticojurídicas¹.

Dada la complejidad de las competencias del perfil de egreso de la licenciatura, se requiere dar seguimiento al

desarrollo personal de los estudiantes, que posiblemente influirá en el logro de estas competencias. Según Petra et al.², la adquisición o desarrollo de las competencias por parte de los estudiantes es un proceso paulatino que debe acompañarse, realimentarse y evaluarse conforme progresa el alumno durante la carrera, asumiendo este de manera creciente la dirección de su propio proceso formativo.

Es escasa la información obtenida de la búsqueda de artículos relacionados con el tema, por lo que a continuación se señalan los puntos de vista de diferentes instituciones sobre lo que consideran como lo óptimo en relación al desarrollo personal.

El perfil de egreso de ciencia forense de otras universidades hace alusión a algunas características del desarrollo personal de sus alumnos; por ejemplo, la *Queen Mary University of London*³ considera que el fin de su programa es el crecimiento profesional del estudiante, que debe desarrollar habilidades como el trabajo con otros, la resolución de problemas, la creatividad, la disciplina y habilidades

sociales que favorezcan su aprendizaje a lo largo de la vida, así como un crecimiento personal continuo.

El Departamento de Justicia de Estados Unidos opina que el estudiante de ciencia forense requiere de honestidad personal, integridad y objetividad científica, pues, al concluir su carrera y buscar empleo, tendrá que aprobar exámenes de control de confianza. Refiere que las oportunidades para colocarse en el medio laboral aumentan considerablemente cuando se muestra motivación por el desarrollo profesional⁴.

Por su parte, Turner⁵ considera que en la formación del científico forense se deben fomentar 3 aspectos: imaginación y curiosidad para interpretar la evidencia; consciencia de qué es lo que define la prueba según los diferentes actores, y el conocimiento del rol de la ciencia en el sistema de administración de justicia. Outlaw y Berry⁶ agregan que el candidato debe tener buen juicio para calificar los datos que definen la calidad de los resultados de la prueba.

Borman⁷ menciona la ventaja que tiene la formación del científico forense sobre aquella convencional de los químicos especializados en forense, ya que el primero desarrolla el sentido ético en ciencia forense.

En trabajos publicados no se ubicaron estudios de crecimiento y desarrollo personal en ciencia forense. No obstante, las investigaciones sobre este tema en otras carreras pueden extrapolarse, pues es comprehensiva de otras específicas del área de las ciencias exactas y sociales⁸.

En la educación médica, por ejemplo, el desarrollo personal y profesional se considera relevante para la formación integral de los alumnos, por lo que se busca su integración en el currículo. Gordon⁹ señala que las actitudes y la autoconciencia de los estudiantes varían entre su ingreso y egreso, lo que se debe distinguir de la sola adquisición de hechos o habilidades de razonamiento.

En un estudio con alumnos de medicina, Williams y Deci¹⁰ encontraron que quienes tienen conductas y aprendizajes positivos presentan mayor autonomía, en su aprendizaje y desarrollo psicosocial, que aquellos controlados por su ambiente.

Por otro lado, en investigaciones con estudiantes de enfermería en el Reino Unido se observó que sus niveles de estrés y autoestima cambian a lo largo de su entrenamiento¹¹, y que alumnos bajo un programa de apoyo tutorial presentan una autoestima elevada, bajos niveles de estrés y un afrontamiento más efectivo de sus demandas académicas que quienes no cuentan con dicho apoyo, ya que este recurso les permite desarrollar habilidades y conocimiento que afectan positivamente su aceptación, confianza en sí mismos y control de las demandas académicas¹².

También se observa que en el ámbito educativo cobra relevancia la inclusión de programas que brinden al estudiante estrategias que le permitan desarrollar adecuadamente su capacidad de autocrítica, pues se ha encontrado que la crítica severa continua de sí mismo puede constituir un predictor estadísticamente significativo de depresión¹³.

Fitzgerald et al.¹⁴ llevaron a cabo una investigación en la *Johns Hopkins University School of Medicine*, en Baltimore, encontrando que los alumnos consideran al liderazgo una característica de suma importancia en la práctica de la medicina, por lo que un currículum con un programa de entrenamiento en habilidades de liderazgo y de negociaciones en el trabajo de equipo e interdisciplinario sería bien recibido por ellos.

Por otra parte, Casey et al.¹⁵ realizaron un trabajo de investigación con estudiantes de la *School of Nursing and Midwifery, National University of Ireland*, utilizando actividades promotoras del aprendizaje colaborativo, lo que resultó una estrategia efectiva para desarrollar en los alumnos un mayor compromiso en su proceso de aprendizaje y, por ende, la reflexión sobre su desempeño, un pensamiento más crítico, así como la capacidad de regular su propio aprendizaje.

Asimismo, Elmore et al.¹⁶ llevaron a cabo un trabajo de investigación con estudiantes de la *McWhorter School of Pharmacy* de la Stanford University, en Alabama, donde se encontró que la implementación de la estrategia del «aprendizaje basado en trabajo por equipo» favorece el desarrollo de habilidades comunicativas, trabajo en equipo, profesionalismo y aplicación de conocimientos, así como el compromiso de los estudiantes en un aprendizaje más activo.

En Colombia, 2 estudios trabajaron en programas de la licenciatura de Derecho para brindar técnicas y herramientas que contribuyeron al desarrollo y crecimiento personal y profesional de los estudiantes mediante el desarrollo de distintas habilidades, como las de comunicación, análisis crítico, toma de decisiones^{17,18} y liderazgo.

Dada la falta de investigación en el área de la ciencia forense y su importancia para conocer el nivel y desarrollo y crecimiento personal de los estudiantes con el fin de formar profesionistas aptos para efectuar un trabajo con características personales ad hoc a las necesidades señaladas por las diversas instituciones, se requiere realizar trabajos de investigación educativa para solventar esta falta.

El concepto «desarrollo y crecimiento personal» se refiere al progreso de las potencialidades que la persona tiene y que se caracterizan por¹⁹:

- a) Plantear soluciones y tomar decisiones, con base en el conocimiento de su personalidad, para superar sus limitaciones y desarrollar sus capacidades.
- b) Cultivar la confianza en sí mismo, la asertividad, la tolerancia a la frustración y a la incertidumbre e incorporar la autocrítica y la crítica constructiva para su perfeccionamiento personal y el desarrollo del trabajo en equipo.
- c) Reconocer sus alcances y limitaciones personales, admitir sus errores y mostrar creatividad y flexibilidad en la solución de problemas.
- d) Ejercer el liderazgo de manera efectiva en sus escenarios profesionales, demostrando habilidades de colaboración con los integrantes del equipo de trabajo.
- e) Utilizar los principios de administración y mejoría de calidad en el ejercicio de su profesión².

Estas habilidades forman parte de las competencias genéricas del Plan de Estudios y que han sido consideradas, con otras palabras por Delors²⁰, como esenciales en la educación del aprender a ser y aprender a convivir.

Aunque el desarrollo y el crecimiento personal están implícitos en la formación del alumno de ciencia forense, no están explícitos en sus programas por asignatura, por lo que contar con un instrumento de autoevaluación para los estudiantes puede ayudar a superar esta deficiencia.

Este trabajo constituye el primer informe de la investigación que realiza la Coordinación de la licenciatura en ciencia forense de una universidad en México, en colaboración con personal de otras áreas relacionadas, cuyo objetivo es hacer un seguimiento del desarrollo y crecimiento personal de los estudiantes de la primera generación, durante los 4 años de la carrera, con el propósito de tomar acciones preventivas que lleven a la mejora del desempeño personal y académico (promedio de calificaciones obtenido durante el primer semestre) de los alumnos. En este artículo se reportan los resultados obtenidos en el primer año, que van a servir de base para establecer los requerimientos y así comenzar a intervenir directamente en apoyo a los alumnos en su desarrollo personal y analizar sus resultados posteriores.

Método

Estudio transversal, descriptivo, comparativo y correlacional de diferentes habilidades del desarrollo y crecimiento personal del estudiante que ingresa a la carrera de ciencia forense, así como su relación con el promedio de calificaciones obtenido durante el primer semestre.

Para evaluar los aspectos asociados con el desarrollo y crecimiento personal, se utilizaron diversas escalas que buscan identificar características de la personalidad que influyen considerablemente en la forma de pensar, sentir, actuar, aprender y relacionarse con los demás. Las opciones de respuesta de cada escala fueron: siempre, casi siempre, ocasionalmente, casi nunca y nunca, y los valores de cada uno iban de 5 puntos a un punto.

Los factores incluidos en cada escala utilizada en el presente estudio se definieron de la siguiente manera:

1. *Autoestima*. Confianza en la capacidad de pensar y de enfrentar los desafíos básicos de convivir con otros. Una adecuada autoestima permite valorarse positivamente a sí mismo.
2. *Autoconocimiento y expresión emocional*. Conocimiento que uno tiene sobre sus propias emociones y la forma en que estas intervienen en una situación determinada, así como su capacidad para expresar sus emociones, afectos y sentimientos.
3. *Compromiso*. Capacidad para manejarse con constancia en las actividades tanto personales como profesionales, mejorándolas. Actitudes y conductas que se reflejan en la consecución de lo programado.
4. *Creatividad*. Capacidad para buscar nuevas soluciones y manejarse con espontaneidad práctica y útil en las situaciones que se presentan.
5. *Resiliencia y afrontamiento*. Capacidad para enfrentar problemas que afecten en forma personal, así como reponerse de los conflictos que se presenten.
6. *Autocrítica y heterocrítica*. Flexibilidad al evaluar sus perspectivas, actividades y emociones para manejarse con mayor objetividad considerando, cuando lo amerite, las opiniones de otros.
7. *Optimismo*. Capacidad para mostrar una actitud positiva ante las diversas situaciones de la vida y actuar en consecuencia.
8. *Confianza en sí mismo/a*. Convencimiento de que se es capaz de realizar con éxito una tarea o de elegir el enfoque adecuado para resolver un problema.
9. *Asertividad y liderazgo*. Capacidad para expresar los sentimientos, actitudes, deseos, opiniones o derechos de un modo directo, firme y honesto, respetando al mismo tiempo los sentimientos, actitudes, deseos, opiniones y derechos de otros como parte del liderazgo que se puede mostrar.
10. *Empatía*. Habilidad para reconocer y entender las necesidades y los deseos de otros.
11. *Trabajo y apoyo en equipo y habilidades sociales e interpersonales*. Capacidad para interactuar armónicamente con otros, en distintos contextos.

Las escalas fueron diseñadas y validadas por Cortés et al.²¹, con alfas de Cronbach que fluctuaron entre 0.617 y 0.786. El instrumento con la versión final de las 11 escalas quedó conformado por 74 ítems. Los coeficientes alfa de Cronbach obtenidos en el presente estudio van de 0.619 a 0.780, que son consistentes con los observados por Cortés et al.²⁰.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el paquete SPSS 20 y comprendió lo siguiente:

- a) Análisis descriptivo de los resultados por ítem de cada escala, con frecuencias y porcentajes.
- b) Análisis comparativo de los resultados de cada escala por sexo y escuela de procedencia, mediante el estadístico de prueba U de Mann Whitney.
- c) Análisis de la correlación de los resultados de cada escala con la edad y el promedio semestral de los estudiantes, mediante la prueba del coeficiente de correlación de Spearman.

Este proyecto de investigación fue revisado y aprobado por las Comisiones de Investigación y Ética de la institución educativa donde se llevó a cabo.

El instrumento con las 11 escalas fue aplicado a los 34 alumnos que concluyeron el primer semestre de la licenciatura en ciencia forense.

Resultados

Con respecto al análisis descriptivo (tabla 1) de los ítems de cada escala aplicada, cabe señalar 2 aspectos:

- a) Las alternativas de respuesta: 1) «siempre» y «casi siempre» permiten considerar que el alumno que optó por estas muestra un adecuado nivel en su desarrollo personal; 2) «ocasionalmente» implica cierto nivel de inseguridad y falta de consolidación en las habilidades evaluadas, y 3) «casi nunca» o «nunca» da cuenta de que el estudiante presenta poco avance en las áreas evaluadas de su crecimiento y desarrollo personal.
- b) Cuando más de dos terceras partes del grupo de estudiantes (70% o más) respondieron los ítems de una escala específica con «siempre» y «casi siempre», se considera que esto da cuenta de un adecuado nivel del grupo en el manejo de la habilidad referida por la escala.

Tabla 1 Desarrollo y Crecimiento Personal de los alumnos de la licenciatura de ciencia forense (n = 34)

Escala	S		CS		O		
	f	%	f	%	f	%	
<i>Autoestima</i>							
04.	Incluyo las actividades indicadas por los profesores junto con las mías	-	-	-	-	15	44.1
09.	Realizo cambios en mi vida, cuando lo considero necesario	13	38.2	15	44.1	4	11.8
12.	Cuando una persona me trata mal considero que debe ser por problemas de ella	11	32.4	13	38.2	10	29.4
14.	Puedo dar mi opinión cuando me la piden	12	35.3	16	47.1	4	11.8
19.	Mi desempeño es tan bueno como el de mis compañeros	2	5.9	14	41.2	15	44.1
23.	Me considero una persona agradable	12	35.3	21	61.8	1	2.9
30.	Le doy la importancia adecuada a lo que hago	13	38.2	14	41.2	6	17.6
32.	Me es indiferente si las personas me desaprueban	1	2.9	18	52.9	6	17.6
60.	Me siento una persona competente	17	50.0	15	44.1	2	5.9
<i>Autoconocimiento y expresión emocional</i>							
24.	Me doy cuenta cuando estoy triste	17	50.0	10	29.4	3	8.8
41.	Me doy cuenta de las cosas que me molestan	20	58.8	13	38.2	1	2.9
43.	Puedo expresar claramente mis sentimientos	6	17.6	14	41.2	9	26.5
49.	Me doy cuenta con facilidad de lo que siento	15	44.1	19	55.9	-	-
<i>Compromiso</i>							
07.	Me satisface realizar mis tareas escolares	7	20.6	17	50.0	10	29.4
25.	Cumplo con las metas que establezco para el futuro	12	35.3	21	61.8	1	2.9
44.	Soy capaz de completar las actividades que inicio	6	17.6	21	61.8	6	17.6
50.	Hago con oportunidad las actividades asignadas	4	11.8	13	38.2	14	41.2
56.	Puedo mantener la atención durante las clases	14	41.2	19	55.9	1	2.9
61.	Me esfuerzo para ser mejor estudiante	22	64.7	10	29.4	2	5.9
<i>Creatividad</i>							
02.	Puedo encontrar diversas alternativas para solucionar un problema	6	17.6	21	61.8	7	20.6
21.	Aporto mis propias opiniones y reflexiones en clases, seminarios o conferencias	3	8.8	13	38.2	12	35.3
22.	Acepto e incorporo cambios y nuevas exigencias cuando considero que éstos son útiles	16	47.1	15	44.1	1	2.9
33.	Cuestiono con fundamento los contenidos recibidos en clase	7	20.6	7	20.6	16	47.1
57.	Me considero capaz de iniciar proyectos por mi cuenta	15	44.1	10	29.4	7	20.6
<i>Resiliencia y afrontamiento</i>							
03.	Sé cómo enfrentar los problemas, sin importar qué tan graves o desagradables sean	11	32.4	21	61.8	2	5.9
26.	Me recupero con rapidez después de vivir momentos difíciles	11	32.4	9	26.5	13	38.2
34.	Supero las dificultades de mi vida con cierta rapidez	11	32.4	13	38.2	10	29.4
<i>Autocrítica y heterocrítica</i>							
18.	Cuando alguien me hace una crítica agresiva, analizo si vale la pena tomarla en cuenta	15	44.1	13	38.2	6	17.6
27.	Acepto escuchar críticas sobre mi desempeño	6	17.6	11	32.4	12	35.3
35.	Estoy a la defensiva cuando me siento juzgado/a por los demás	3	8.8	16	47.1	9	26.5
45.	Acepto de buen agrado la crítica constructiva	14	41.2	13	38.2	6	17.6
51.	Cuando algo sale mal, analizo mis errores y rectifico	15	44.1	16	47.1	3	8.8
64.	La gente me juzga según me ve	11	32.4	15	44.1	4	11.8
68.	Soy capaz de juzgarme con la severidad necesaria	3	8.8	6	17.6	12	35.3

Tabla 1 (Continuación)

Escala	S		CS		O	
	f	%	f	%	f	%
<i>Perspectiva optimista de la vida</i>						
28. Pienso que mi futuro es prometedor	18	52.9	15	44.1	1	2.9
36. Creo que mis habilidades académicas han mejorado	6	17.6	19	55.9	7	20.6
46. En tiempos difíciles, busco el lado bueno de las cosas	14	41.2	10	29.4	8	23.5
52. Lo malo le puede pasar a cualquiera	12	35.3	14	41.2	6	17.6
58. Disfruto mucho mi carrera	20	58.8	14	41.2	-	-
62. Soy paciente para que las cosas me salgan bien	12	35.3	8	23.5	12	35.3
65. Valoro e intento darle el mejor sentido a mi vida	26	76.5	6	17.6	2	5.9
<i>Confianza en sí mismo</i>						
01. Puedo enfrentar las responsabilidades de mi vida	10	29.4	13	38.2	11	32.4
05. Mis participaciones en clase contribuyen positivamente a su desarrollo	9	26.5	14	41.2	8	23.5
11. Puedo tomar decisiones personales con o sin la opinión de otros	12	35.3	16	47.1	5	14.7
20. Asumo la responsabilidad de las decisiones importantes de mi vida	26	76.5	6	17.6	2	5.9
37. Lo que realizo lo hago bien	12	35.3	17	50.0	5	14.7
42. Realizo cambios en mi vida, aunque cometa errores	13	38.2	14	41.2	4	11.8
53. Expreso mi opinión aunque me juzguen	5	14.7	9	26.5	10	29.4
69. Me siento seguro(a) de mí mismo(a).	11	32.4	14	41.2	8	23.5
<i>asertividad y liderazgo</i>						
06. Me es fácil decir a los demás lo que pienso, sin faltarles al respeto	9	26.5	20	58.8	2	5.9
13. Cuando una persona frecuentemente hace algo que me resulta molesto, le pido que lo deje de hacer	10	29.4	10	29.4	8	23.5
17. Cuando considero que una persona ha sido injusta conmigo, se lo digo	8	23.5	14	41.2	7	20.6
29. Procuero hacer valer mis derechos	16	47.1	8	23.5	10	29.4
38. Cuando desconozco sobre un tema, lo acepto abiertamente	20	58.8	12	35.3	2	5.9
47. Tiendo a tomar el mando de los grupos	2	5.9	10	29.4	15	44.1
54. Cuando se da un conflicto puedo mediar la situación	7	20.6	17	50.0	10	29.4
59. Puedo decir «no» cuando es necesario	12	35.3	11	32.4	5	14.7
70. Cuando cometo una falta, me disculpo	20	58.8	9	26.5	4	11.8
<i>Empatía</i>						
08. Puedo considerar las cosas desde el punto de vista de otra persona	10	29.4	18	52.9	5	14.7
15. Cuando me disgusto con alguien, intento ponerme en su lugar por un momento	3	8.8	10	29.4	16	47.1
39. Me preocupa la gente menos afortunada que yo	8	23.5	8	23.5	13	38.2
66. Me resulta fácil ponerme en el lugar de otra persona	4	11.8	18	52.9	11	32.4
<i>Trabajo y apoyo en equipo</i>						
16. Cuando existe algún conflicto con los integrantes de mi equipo, logro superarlo	17	50.0	13	38.2	3	8.8
31. Las personas dicen que soy sociable	5	14.7	8	23.5	17	50.0
40. Mantengo buenas relaciones con los demás	17	50.0	16	47.1	1	2.9
48. Organizo actividades académicas exitosas con mis compañeros	3	8.8	15	44.1	11	32.4
55. Puedo llevarme bien con cualquier persona	8	23.5	23	67.6	1	2.9
63. Las personas confían en mí	20	58.8	14	41.2	-	-
67. Aprendo de otras personas	22	64.7	12	35.3	-	-
71. Apoyo a mis compañeros	12	35.3	19	55.9	3	8.8
72. Me gusta participar con personas aunque no sean mis amigos*	6	18.2	21	63.6	3	9.1
73. Participo activamente en grupos nuevos*	1	3.0	10	30.3	16	48.5
74. En trabajos grupales cumpro con mi parte**	30	93.8	2	6.3	-	-

S: siempre; CS: casi siempre; O: ocasionalmente.

* n = 33 (1 valor perdido).

** n = 32 (2 valores perdidos).

De este modo, y con base en los resultados, se encontró lo siguiente en cada una de las escalas:

1. *Autoestima*. De 9 ítems, 6 obtuvieron una respuesta de «siempre» o «casi siempre» en más de 70% de los alumnos. Se observó una tendencia a mostrar más baja autoestima cuando esta implica mostrar seguridad ante los demás (ítems 19 y 32; [tabla 1](#)).
2. *Autoconocimiento y expresión emocional*. De 4 ítems, más de 70% del grupo respondió con «siempre» o «casi siempre» a 3. El grupo muestra un adecuado nivel en su autoconocimiento, mientras que su habilidad para expresar sus emociones ante los demás está poco desarrollada (ítem 43; [tabla 1](#)).
3. *Compromiso*. De 6 ítems, más de 70% del grupo respondió «siempre» o «casi siempre» a 5. Existe un compromiso de los estudiantes hacia las labores escolares, pero se les dificulta realizarlas oportunamente (ítem 50; [tabla 1](#)).
4. *Creatividad*. De 5 ítems, 2 obtuvieron una respuesta de «siempre» o «casi siempre» por parte de más de 70% del grupo. A varios estudiantes se les dificulta todavía incorporar sus ideas personales a sus trabajos (ítems 21, 22 y 33; [tabla 1](#)).
5. *Resiliencia y afrontamiento*. De 3 ítems, a 2 respondió «siempre» o «casi siempre» más de 70% del grupo. Los estudiantes todavía no consolidan su capacidad para enfrentarse a situaciones adversas, tomándoles mucho tiempo recuperarse de las mismas (ítem 26; [tabla 1](#)).
6. *Autocrítica y heterocrítica*. De 7 ítems, a 4 contestó más de 70% del grupo «siempre» o «casi siempre». Tanto la capacidad de autocrítica (ítem 68; [tabla 1](#)) como la de heterocrítica (ítems 27 y 35; [tabla 1](#)) requieren trabajarse para mejorarlas.
7. *Perspectiva optimista de la vida*. De 7 ítems, a 6 respondió más de 70% del grupo «siempre» o «casi siempre». Existe dificultad en algunos alumnos para ser pacientes (ítem 62; [tabla 1](#)).
8. *Confianza en sí mismo/a*. De 8 ítems, a 5 de ellos respondió más de 70% del grupo «siempre» o «casi siempre». A los alumnos se les dificulta todavía mostrarse seguros de sí mismos (ítems 1, 5 y 53; [tabla 1](#)).
9. *Asertividad y liderazgo*. De nueve ítems, a cinco respondió más de 70% del grupo «siempre» o «casi siempre». Aunque los alumnos muestran tendencia a ser líderes, aún les es difícil mostrarlo (ítems 13, 17, 47 y 59; [tabla 1](#)).
10. *Empatía*. De 4 ítems, solo a uno respondió más de 70% del grupo «siempre» o «casi siempre». Los estudiantes muestran que les es difícil aún ponerse en el lugar de los demás (ítems 15, 39 y 66; [tabla 1](#)).
11. *Trabajo y apoyo en equipo*. De 11 ítems, 8 obtuvieron una respuesta «siempre» o «casi siempre» de más de 70% del grupo. A los alumnos aún les falta consolidar este proceso (ítems 31, 48 y 73; [tabla 1](#)).

Como resultado de los análisis comparativo y correlacional ([tabla 2](#)), se destaca lo siguiente:

- a) Tienden a obtener mejor calificación aquellos estudiantes que: 1) reportan niveles más elevados de autoestima ($r_s = 0.357$; $p = 0.038$); 2) manifiestan un mayor compromiso ($r_s = 0.289$; $p = 0.049$), y 3) reportan un mejor manejo de la autocrítica y heterocrítica ($r_s = 0.309$; $p = 0.038$).
- b) Los alumnos de mayor edad tienden a obtener mejor calificación que los más jóvenes ($r_s = 0.405$; $p = 0.009$) y a reportar mayores niveles de autoestima ($r_s = 0.303$; $p = 0.041$).
- c) No se observan diferencias estadísticamente significativas entre la calificación de los hombres ($Me = 8.2$) y la de las mujeres ($Me = 8.4$) ($U = 105.5$; $p = 0.589$); tampoco entre la calificación de los estudiantes provenientes de escuelas públicas ($Me = 8.4$) y la de los de escuelas privadas ($Me = 8.2$) ($U = 43.0$; $p = 0.392$).
- d) Existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones obtenidas en las escalas de autoconocimiento y expresión emocional, así como en la de asertividad y liderazgo, por los hombres y aquellas obtenidas por las mujeres ($U = 56.5$; $p = 0.015$). En ambos casos, los hombres obtuvieron mayores puntuaciones que las mujeres.
- e) Hay una diferencia significativa entre las puntuaciones obtenidas en la escala de confianza en sí mismo/a por quienes proceden de escuelas privadas y los que provienen de públicas ($U = 23.00$; $p = 0.048$). Los de escuelas públicas manifiestan tener mayor confianza en sí mismos que aquellos de escuelas privadas.

Discusión

Se considera que las habilidades evaluadas por las escalas no se presentan de manera independiente, sino que existe una interacción entre ellas, por lo que es de interés señalar estos vínculos para conocer áreas del desarrollo personal del alumno que requieren de intervención, con el fin de mejorar habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales necesarias para su vida profesional.

Al analizar los resultados, se detectaron algunas coincidencias entre los ítems de las distintas escalas que se explican a continuación:

- a) Con respecto a las percepciones que los estudiantes tienen sobre sus habilidades en situaciones que implican interactuar con otras personas, se observó que aproximadamente el 30% de ellos todavía no muestran consolidado esto en el desarrollo de su autoestima, autoconocimiento y expresión emocional, así como en su habilidad para la autocrítica y heterocrítica, confianza en sí mismos, asertividad y liderazgo, y trabajo y apoyo en equipo. Lo anterior puede explicarse por circunstancias personales, como la edad y el proceso de independencia personal, entre otros, lo que coincide con el punto de vista de Williams y Deci¹⁰.
- b) En cuanto al tiempo que, a decir de los alumnos, les toma reaccionar ante las situaciones que se plantean en las diversas escalas, se encontró que, en perspectiva optimista de la vida, su respuesta es más bien inmediata, sin darse tiempo para meditar sus decisiones (por ejemplo, varios señalan que no tienen paciencia para que las cosas les salgan bien); en cambio, en las escalas tanto de compromiso, como resiliencia y afrontamiento, manifiestan

Tabla 2 Comparativos y correlaciones del desarrollo y crecimiento personal de los alumnos de ciencia forense por sex edad y promedio semestral (n= 34)

	Promedio del primer semestre*		Edad*		Comparativo por sexo**						ES	
	(Me = 8.3; Mín = 7.3/Máx = 9.5)		(Me = 19 años; Mín = 18/Máx = 32)		Hombres (n = 10)		Mujeres (n = 24)		U	p	Públ (n = 3)	
	r _s	p	r _s	p	Me	Mín/Máx	Me	Mín/Máx				
<i>Escalas</i>												
Autoestima (Me = 26; Mín = 20/Máx = 33)	0.357	0.019	0.303	0.041	25.5	20/32	26.0	22/33	120.0	1.000	26.0	
Autoconocimiento y expresión emocional (Me = 15; Mín = 12/Máx = 18)	-0.042	0.407	-0.077	0.333	16.0	15/18	15.0	12/17	56.5	0.015	15.0	
Compromiso (Me = 24; Mín = 20/Máx = 27)	0.289	0.049	0.238	0.088	25.0	20/27	23.0	21/27	70.5	0.061	23.5	
Creatividad (Me = 13.5; Mín = 9/Máx = 17)	-0.218	0.108	-0.129	0.233	12.0	9/17	14.0	9/17	99.5	0.445	13.5	
Resiliencia y afrontamiento (Me = 12; Mín = 9/Máx = 15)	0.036	0.420	0.087	0.311	12.0	11/15	12.0	9/15	99.5	0.445	12.0	
Autocrítica y heterocrítica (Me = 23; Mín = 18/Máx = 29)	0.309	0.038	0.015	0.467	24.0	18/29	23.0	20/27	113.0	0.809	23.0	
Perspectiva optimista de la vida (Me = 24.5; Mín = 19/Máx = 31)	0.170	0.168	0.259	0.069	24.0	19/29	24.5	19/31	109.0	0.696	24.0	
Confianza en sí mismo(a) (Me = 26; Mín = 22/Máx = 30)	-0.041	0.409	-0.104	0.280	25.5	24/30	26.0	22/30	110.0	0.724	26.0	
Asertividad y liderazgo (Me = 29.5; Mín = 24/Máx = 36)	-0.159	0.185	0.161	0.181	30.5	27/33	29.0	24/36	67.0	0.046	29.0	
Empatía (Me = 12; Mín = 9/Máx = 16)	0.025	0.445	0.052	0.384	12.0	9/15	12.5	9/16	105.0	0.589	12.0	
Trabajo y apoyo en equipo (Me = 32.5; Mín = 27/Máx = 41)	0.231	0.095	0.102	0.283	32.5	29/41	32.5	27/37	120.0	1.000	32.5	

Máx: valor máximo observado en la muestra de estudio; Me: mediana; Mín: valor mínimo observado en la muestra de estudio; p: significación estadística; r_s: valor U de Mann Whitney.

* Estadístico de prueba utilizado: correlación de Spearman.

** Estadístico de prueba utilizado: U de Mann-Whitney.

que, en situaciones difíciles, tardan tiempo en recuperarse. Ambas situaciones se entienden, dada la falta de experiencia de los estudiantes.

- c) En las siguientes 3 escalas se detectaron aparentes contradicciones entre sus ítems:
- 1) *Autocrítica y heterocrítica*. Por un lado, el alumno dice aceptar la crítica de los demás y, por otro, está a la defensiva al sentirse juzgado. Esto puede deberse a la diferencia que existe entre las ideas que el estudiante tiene, por la educación que ha recibido, sobre lo que es correcto con respecto a los demás, y los sentimientos que aparecen al enfrentar estas ideas con las situaciones de la vida real.
 - 2) *Empatía*. Implica, entre otros parámetros, que el alumno conozca y acepte a los demás. Presenta áreas que no han sido puestas en práctica y se manifiestan dudas, debido a que el desarrollo de la empatía del estudiante se encuentra en un proceso de maduración personal.
 - 3) *Trabajo y apoyo en equipo*. El conflicto se asocia con tener emocionalmente dudas de cómo establecer relaciones con personas que no se conocen, aunque los alumnos manifiestan no estar en contra de hacerlo. Estos pequeños conflictos se asocian con aspectos que resultan desconocidos para los jóvenes y que, con un apoyo adecuado y más experiencia, se espera que se resuelvan conforme van adquiriendo mayor confianza en sí mismos.

Por otra parte, se observa que los estudiantes que reportan una mayor autoestima tienden a obtener mejores promedios de calificación al finalizar su primer semestre. Y es que la autoestima se considera un aspecto psicológico importante para investigar y promover en los ámbitos educativos, por la influencia que tiene en el desarrollo de otras habilidades que favorecen el crecimiento personal y profesional del individuo; con alta autoestima tienden a afrontar de manera más eficiente las demandas académicas^{11,12}.

En cuanto al compromiso del estudiante con su aprendizaje, se observa que existe una asociación estadísticamente significativa con su desempeño académico. Esto coincide con lo observado por Casey et al.¹⁵ al encontrar que los alumnos con un mayor compromiso en sus estudios tienden a desarrollar más su pensamiento crítico y su capacidad para regular su propio proceso de aprendizaje, lo que se refleja en un mejor desempeño en sus estudios. El compromiso adquiere entonces relevancia, añadirían Elmore et al.¹⁶ al desarrollarlo junto con otras habilidades esenciales que permitirán al estudiante convertirse en un profesional exitoso.

Aunque no se encontraron en la literatura científica estudios específicos sobre la asociación entre la capacidad para la autocrítica y la heterocrítica de los alumnos y su desempeño académico, la correlación encontrada en la presente investigación entre estas variables tiene implicaciones relevantes en el diseño curricular de la licenciatura de ciencia forense, pues se deberán implementar estrategias que favorezcan el desarrollo de niveles adecuados de autocrítica en los estudiantes no solo para mejorar su proceso de aprendizaje sino también, según Gilbert et al.¹³, para

disminuir la probabilidad de que sufran en el futuro algún tipo de depresión.

Así mismo, se puede señalar que aunque los coeficientes de correlación entre las habilidades de los alumnos y las calificaciones que obtuvieron son bajos, aquellos que tienen mayor valor son los relativos a la autoestima, el compromiso, así como a la autocrítica y a la heterocrítica. Ya que no hay evidencia de su clara relación en estudios previos con calificaciones, es un área que requiere mayor estudio.

Ya sea que una determinada habilidad del alumno se encuentre en proceso de maduración o que se haya desarrollado a un nivel por debajo de lo esperado, resulta necesario reforzarla a través de técnicas de enseñanza, mediante la aplicación de dinámicas de grupo y con el apoyo de las tutorías, como sugieren los autores revisados, haciendo énfasis en promover en el estudiante el desarrollo de distintas habilidades, tales como su autoestima, su confianza en sí mismo, su autocrítica y heterocrítica y su trabajo en equipo.

Tomando en cuenta que el tamaño de la muestra de estudio es pequeño y que por ello se utilizaron estadísticos de prueba no-paramétricos, los resultados obtenidos en este estudio no pueden generalizarse a otras poblaciones. No obstante, dada la presencia de diferencias estadísticamente significativas con valores bajos, es muy probable que se encuentren diferencias significativas entre grupos más grandes que aquí no se observaron debido al tamaño de muestra.

Por último, los resultados brindan información que sirve de punto de partida para otras instituciones educativas, sobre todo en el área de la ciencia forense, para emprender estudios relacionados con este tema. Así como se mencionó, es útil para el apoyo que se puede proporcionar a los estudiantes.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Contribución de los autores

IMP. Coordinadora de la investigación, análisis de los resultados y redacción del artículo.

ZGC, LVC, AMSR. Análisis de los resultados y colaboración en la redacción del artículo.

MF. Análisis estadístico y colaboradora en la redacción del artículo.

PMHSL. Aplicación y recolección de la información, análisis de los resultados y redacción del artículo.

Financiamiento

Ninguno.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Presentaciones previas

Ninguna.

Agradecimientos

Ninguno.

Referencias

1. Facultad de Medicina, editor. Plan de estudios de la licenciatura en Ciencia Forense. México: Facultad de Medicina de la UNAM; 2013 [consultado 20 May 2013]. Disponible en: www.facmed.unam.mx/marco/index.php?dir_ver=115
2. Petra I, Herrera PM, Cortés T, Cea A, Aburto M, Farfán A. Enseñanza de competencias en ciencias básicas. Medicina y áreas de la salud. México: McGraw Hill; 2014.
3. Queen Mary University of London. School of Biological & Chemical Sciences: Programme specification [consultado 21 Jun 2013]. Disponible en: http://www.arcs.qmul.ac.uk/qa/programme_specifications/sbcs/CF94.FdSc_Crim_e_Science_and_Forensic_Investigation.pdf
4. Technical Working Group for Education and Training in Forensic Science. Education and training in forensic science: a guide for forensic science laboratories, educational institutions, and students. Washington, DC: National Institute of Justice; 2004 [consultado 21 Jun 2013]. Disponible en: <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/203099.pdf>
5. Turner RF. Forensic science education: A perspective. En: Davies G, editor. Forensic Science. ACS Symposium Series, No. 13. Washington, DC: American Chemical Society; 1975. p. 1–7.
6. Outlaw HE, Berry K. Forensic Chemistry: An introduction to the profession. J Chem Educ. 1985;62:1043.
7. Borman S. Careers in forensic science. Anal Chem. 1982;54:449A–50A.
8. Novack DH, Epstein RM, Paulsen RH. Toward creating physician-healers: Fostering medical students' self-awareness, personal growth, and well-being. Acad Med. 1999;74:516–20.
9. Gordon J. Fostering students' personal and professional development in medicine: a new framework for PPD. Med Educ. 2003;37:341–9.
10. Williams GC, Deci EL. Internalization of biopsychosocial values by medical students: A test of self-determination theory. J Pers Soc Psychol. 1996;70:767–79.
11. Edwards D, Burnard P, Bennett K, Hebden U. A longitudinal study of stress and self-esteem in student nurses. Nurse Educ Today. 2010;30:78–84.
12. Gammon J, Morgan H. A study to ascertain the effect of structured student tutorial support on student stress, self-esteem and coping. Nurse Educ Pract. 2005;5:161–71.
13. Gilbert P, McEwan K, Matos M, Ravis A. Fears of compassion: Development of three self-report measures. Psychol Psychot-her. 2011;84:239–55.
14. Fitzgerald AS, Miller RG, Levine DM, Beach MC, Ashar B. Assessing student needs for leadership skills training in medical school. Abstracts from the 36th Annual Meeting of the Society of General Internal Medicine. J Gen Intern Med. 2013;28 Suppl 1:S25.
15. Casey D, Burke E, Houghton C, Mee L, Smith R, van der Putten D, et al. Use of peer assessment as a student engagement strategy in nurse education. Nurs Health Sci. 2011;13:514–20.
16. Elmore L, Skelley J, Woolley T. Impact of adapted team-based learning methods on student self-assessment of professionalism, teamwork and skills in a self-care course. Curr Pharm Teac Learn. 2014;6:488–93.
17. Gil V. Diagnóstico para el Plan de desarrollo de competencias gerenciales para los estudiantes de pregrado de comunicación social, derecho, medicina y pedagogía infantil de la Universidad de La Sabana [tesis]. Colombia: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de La Sabana; 2006.
18. Moreno GC. Estrategias didácticas empleadas para desarrollar el análisis crítico en los estudiantes de la Facultad de Derecho de la Corporación Universitaria de la Costa (CUC) [tesis]. Bogotá: Departamento de Postgrado de la Universidad de La Sabana; 2008.
19. Petra I, Cortes T, Herrera P, Aburto M, Farfan A, Cea A. A self-assessment tool to evaluate the medical student's development and personal growth throughout his/her career. An International. En: En: Abstract Book. Med Educ - AMEE; 2013. p. 593–4.
20. Delors J. Learning the treasure within. Report to the UNESCO of the international commission on education for the twenty century; France UNESCO Publishing, 1996.
21. Cortés MT, Petra I, Cea A, Aburto M, Farfán A. Desarrollo y crecimiento. Validación de un instrumento tipo Likert. Presentado en el Congreso de AMEE; 2013.