

ARTÍCULO ORIGINAL

# Diseño de bitácora centrado en el residente: conociendo y mejorando la experiencia de usuario

## Design of resident-centered surgical logbook: knowing and improving the user's experience

Sebastián Sierra-Sierra<sup>1</sup>, Andrés Sierra-Sierra<sup>2</sup>, Camila Peñaloza-Barrera<sup>3</sup>, Andrés Uribe-Valencia<sup>4</sup>, Miguel Ángel Durán-Meléndez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Médico, cirujano general, cofundador Logbook, Medellín, Colombia

<sup>2</sup> Ingeniero electrónico, M.Sc. en Diseño de Interacciones Humano-Computador, cofundador Logbook, Medellín, Colombia

<sup>3</sup> Ingeniera de sistemas, M.Sc. en Sistemas de Información, cofundadora Logbook, Medellín, Colombia

<sup>4</sup> Médico, residente de Cirugía General, Universidad CES, Medellín, Colombia

### Resumen

**Introducción.** Las bitácoras quirúrgicas son poco y mal utilizadas en nuestro medio. Bien elaboradas, se convierten en una herramienta útil, tanto para el residente como para la universidad, que permite evaluar el desempeño y tomar medidas cuando se determine necesario.

**Método.** Es un estudio descriptivo de corte transversal en el que se evaluó un antes y un después del uso de la bitácora Logbook como herramienta tecnológica para el registro de procedimientos quirúrgicos. Se hizo una encuesta previa y otra posterior a un periodo de prueba de un mes (abril 2017), y se obtuvieron datos sobre el uso personal de su bitácora y las calificaciones de la herramienta presentada.

**Resultados.** Diecisiete residentes (R1-R4) contestaron la encuesta y participaron en la prueba piloto. Quince de ellos (88,2 %) llevaban bitácora, la gran mayoría de ellos en un medio electrónico. Ocho (50 % de los que la usaban) calificaron como “regular” la experiencia con la bitácora actual y todos estarían dispuestos a adoptar una nueva opción. Solo tres (17,6 %) sabían que el uso de la bitácora es obligatoria en su universidad.

Diez (71,4 %) calificaron la herramienta como “excelente” y, cuatro (28,6 %), como “buena”. Todos la recomiendan, la continuarían usando y dicen que la herramienta les facilita cumplir con la tarea. Durante el periodo de prueba, 17 médicos usuarios registraron 276 entradas.

**Discusión.** Una herramienta adecuada logra un mejor cumplimiento de los residentes de cirugía, y les facilita una gestión rápida y eficaz de su información, lo que genera conocimiento de su proceso de formación. Hacen falta un periodo mayor y un grupo de estudiantes más amplio, para validar estos datos.

**Palabras clave:** educación médica; programas de postgrado; cirugía general; educación basada en competencias; sistema de registros; registros electrónicos

---

Fecha de recibido: 25/01/2018 - Fecha aceptación: 19/07/2018

Correspondencia: Sebastián Sierra-Sierra, MD, Calle 7 sur 23-91, Medellín, Colombia -

Teléfono: (310) 378-7949

Correo electrónico: [sebastiancirugia@gmail.com](mailto:sebastiancirugia@gmail.com)

Citar: Sierra-Sierra S, Sierra-Sierra A, Peñaloza-Barrera C, Uribe-Valencia A, Durán-Meléndez MA. Diseño de bitácora centrado en el residente: conociendo y mejorando la experiencia de usuario. Rev Colomb Cir. 2018;33:398-405. <https://doi.org/10.30944/20117582.87>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

## Abstract

**Introduction:** Surgical logbooks are under- and misused. When used appropriately, they can become helpful tools for both residents and universities, letting the evaluation of progress and performance, so as to take action when indicated.

**Methods:** Cross-sectional, descriptive, observational study evaluating Logbook for surgical case logging. We conducted a pre- and post-test survey (April 2017), and the data obtained reflected how they used their current caselogs and how they graded ours.

**Results:** 17 residents (PGY1-PGY4) took the surveys and used the platform during the test period. Fifteen of them (88.2%) actually registered their cases, mostly on an e-platform. Eight (50%) had an “average” experience with their current tool, and 100% would consider a different option. Only three (17.6%) know it’s mandatory to register cases at their University. Ten (71.4%) and four (28.6%) graded our tool as “excellent” or “good”. 100% would recommend it to peers, would continue using it and believe it makes them more adherent to registering. During the test period, we had 17 users, and 276 entries were registered.

**Discussion:** An appropriate tool to register procedures allows a better residence adherence. This can be done in an easy and diligent way, so that residents can gain knowledge from their own progress. Larger number of residents and longer periods of time are needed in order to validate our results.

**Key words:** education, medical; health postgraduate programs; general surgery; competency-based education; registries; electronic records.

## Introducción

El cuaderno de bitácora es la herramienta mediante la cual el residente de especialidades quirúrgicas lleva un registro de los procedimientos realizados durante su formación. En ella se ingresan datos relevantes para el análisis, tales como diagnóstico, procedimiento, rol durante la cirugía, profesor (supervisor) y resultado del acto, entre otros. Su gestión debe ser sencilla y, a la vez, debe favorecer la interacción entre el docente y el residente, proporcionando soporte a las actividades de evaluación y retroalimentación <sup>1</sup>.

El registro de esta información tiene como fin el autocontrol por parte del residente sobre su experiencia quirúrgica durante el entrenamiento y el acompañamiento de su director de programa o universidad en la determinación del cumplimiento de los objetivos. Además, ha sido requisito indispensable para la graduación de los residentes y para la acreditación de los programas universitarios en algunos países <sup>2</sup>. Sin embargo, la bitácora no solo es poco, sino mal utilizada, por los residentes y los encargados de los programas <sup>3,4</sup>. En nuestro medio, la información derivada de ella es escasa y poco confiable <sup>5</sup>, pues

no se cuenta con una herramienta de carácter nacional, a diferencia de lo que se sucede en otros países <sup>6</sup>.

La Asociación Colombiana de Cirugía ha hecho intentos preliminares para lograr la estandarización de este proceso; sin embargo, la acogida y la utilización de estos recursos no han alcanzado las metas propuestas.

La falta de herramientas informáticas diseñadas específicamente para esta tarea, hace que estas no sean atractivas y, por ello, el residente desiste de su utilización <sup>7</sup>.

Debido a lo anterior, la información que actualmente se tiene sobre el perfil del egresado de un programa de cirugía en el país está desactualizada y las expectativas que se tienen del mismo pudieran no reflejar la experiencia adquirida durante su formación <sup>5,8</sup>. Por un lado, algunas cirugías que en algún momento fueron rutinarias para los cirujanos, han venido siendo reemplazadas en gran parte por procedimientos mínimamente invasivos (quirúrgicos, endoscópicos y radiológicos) y, por el otro, factores como la reducción de horas presenciales <sup>9</sup>, el advenimiento de subespecialidades y el aumento en las actividades

extrahospitalarias (administrativas o académicas), hacen que el residente se enfrente a programas académicos que, con la misma duración, le ofrecen una menor experiencia quirúrgica<sup>10</sup>. Lo anterior pudiera impactar de manera negativa el desempeño profesional del egresado para ejercer como cirujano<sup>3</sup>. Así, el adecuado seguimiento de la formación del residente y la reestructuración de los objetivos del programa, serían necesarios durante la formación del cirujano actual, aprovechando los beneficios que puede brindar una bitácora bien diseñada y que se garantice que se elabore de manera completa.

Debido a la necesidad de entregar a la sociedad profesionales preparados para enfrentar situaciones diferentes en pacientes cuyos contextos son variables, la formación del residente actualmente viene cambiando en su enfoque hacia la educación y la evaluación basada en competencias<sup>11-13</sup>. Esto se refleja a nivel nacional en el “Documento de recomendaciones para la transformación de la educación médica en Colombia”<sup>14</sup>. Sin embargo, aunque la cantidad de cirugías practicadas por un residente no siempre indica que se es competente en un procedimiento, la práctica quirúrgica no se puede relegar a un segundo plano en las especialidades quirúrgicas por motivos obvios. En múltiples estudios se ha encontrado que esta participación es la que brinda las bases para el futuro trabajo independiente y que se correlaciona directamente con la confianza que siente un cirujano recién graduado para dar el mejor cuidado a sus pacientes<sup>15-17</sup>. La bitácora se convierte, así, en una valiosa herramienta que permite analizar la experiencia adquirida, y es mejor aún si se lleva a cabo en conjunto con la retroalimentación y la evaluación oportuna y eficiente de los procedimientos basada en competencias predeterminadas. Logra convertirse en un indicador objetivo que conduce al residente y a la universidad a tomar medidas correctivas en el proceso de formación, cuando estas fueren necesarias<sup>18</sup>. Entre las medidas que se han descrito, están la simulación, la asignación de un tutor y cambios estructurales del programa, que buscan remediar sus falencias, como lo describieron Duane, et al.<sup>19</sup>.

Sabiendo los múltiples beneficios que se derivan de una adecuada bitácora, surge la duda sobre su escasa acogida. Teniendo en cuenta que la mayoría de bitácoras actuales son electrónicas, podríamos estar ante uno de muchos ejemplos de que las soluciones digitales, más que facilitadoras, se convierten en obstáculos<sup>4,7,11</sup>. Las fallas en el proceso de diseño, la programación, la facilidad de uso o simplemente el tiempo de respuesta, podrían contribuir a esta situación.

Con el objetivo de ofrecer una opción adecuada que ayude a resolver esta problemática, la bitácora “Logbook” se desarrolló como una herramienta específica y amigable para el campo de la cirugía general, para transformar una experiencia no satisfactoria en una mucho mejor para el residente.

Con base en la metodología de diseño centrado en el usuario, más específicamente diseño centrado en el médico, se creó un entorno de trabajo agradable a la vista y que presenta la información pertinente de manera ordenada según los diferentes momentos de interacción, evitando así interfaces sobresaturadas o agobiantes. El contenido fue estructurado con base en bitácoras anteriores, sugerencias recibidas y expectativas de los investigadores. Al sintetizar el proceso y evitando perder información necesaria que se puede estandarizar, se logró un registro ágil que consta de los siguientes cuatro pasos:

1. datos iniciales (identificación del paciente, IPS, cirujano a cargo, rol del residente, etc.),
2. buscador de diagnósticos con base en el Código internacional de enfermedades (CIE-10),
3. buscador de cirugías practicadas con base en la Codificación Única de Procedimientos en Salud (CUPS), y
4. datos opcionales (observaciones en texto libre, autoevaluación del desempeño).

Después de cada uno de los registros en la bitácora, el usuario puede ver en tiempo real su propia estadística sobre las variables ya mencionadas, y una lista de las entradas registradas que permiten verla en detalle y editarla. Con el perfil de Administrador/Universidad es posible hacer un seguimiento específico o agregado de los usuarios registrados por la universidad.

## Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y de corte transversal, en el que se evaluó un antes y un después del uso de la bitácora Logbook como herramienta tecnológica para el registro de procedimientos quirúrgicos. Esta bitácora fue presentada a la población de estudio y se hizo una sesión introductoria, presencial, de una hora de duración, espacio en el cual se hicieron registros de ensayo y se aclararon las dudas que surgieron.

El objetivo principal fue obtener una evaluación cualitativa de la bitácora Logbook entre los usuarios finales (residentes de cirugía), conocer los antecedentes sobre la utilización previa de otras bitácoras, y la calificación de su experiencia y expectativas con estas herramientas.

**Población.** Se incluyeron residentes de la especialización de Cirugía General de la Universidad CES. Esta selección se hizo a conveniencia de los investigadores debido a facilidades logísticas, además de haber recibido el aval por parte del director del programa y de la universidad. Todos los residentes activos de dicho programa al momento del estudio, fueron citados a participar en las encuestas y el periodo de prueba. Los residentes coautores del presente artículo no hacen parte del equipo desarrollador de Logbook.

**Instrumento de evaluación.** Se hicieron dos encuestas en la herramienta “Formularios” de Google, una previa al conocimiento e implementación de la bitácora quirúrgica Logbook, y otra posterior a su conocimiento y utilización. La encuesta inicial pretendía conocer los antecedentes sobre el uso de una bitácora, mientras que la final se basaba en la calificación que daban a Logbook en diferentes aspectos.

Las variables evaluadas eran de libre respuesta para no condicionar a los evaluados y, así, obtener la mayor información posible. Se evaluaron variables como año de residencia, uso de bitácora, conocimiento de obligatoriedad, método actual de bitácora, porcentaje de cirugías registradas en la bitácora, experiencia actual con su bitácora, disposición para usar herramientas diferentes, dispositivo actual en uso e interés de comparar con pares académicos. Después del

uso de la bitácora, se evaluaron: entradas en la bitácora, calificación de la herramienta, facilidad en la utilización, recomendación a pares y motivación para el cumplimiento. La bitácora quirúrgica Logbook se accedía mediante la dirección [www.logbook.com.co](http://www.logbook.com.co) desde cualquier dispositivo electrónico con acceso a internet donde, después del registro, el residente fue dirigido a un portal en donde encontraba las opciones de ingresar registros nuevos, ver listados de registros anteriores y sus detalles, ver estadísticas agregadas y enviar mensajes al administrador.

**Periodo de prueba.** Se llevó a cabo durante el mes de abril de 2017, tiempo en el cual se resolvieron dudas de los usuarios mediante comunicación directa, mensajes de texto o vía telefónica.

**Análisis estadístico.** Se hizo un análisis descriptivo univariado. Como las variables evaluadas presentan naturaleza cualitativa, los resultados se presentan en forma de frecuencias absolutas y relativas, mediante tablas de contingencia.

La recolección y el análisis de los datos fueron aprobados por el Comité de Ética de la Universidad CES, y se hicieron respetando las disposiciones legales por las cuales se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, dadas en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud. Esta investigación se consideró como una sin riesgo.

## Resultados

De los 18 residentes activos durante el periodo mencionado, 17 (94,4 %) asistieron y respondieron la encuesta. No todas las preguntas fueron respondidas por los 17 estudiantes, pues dos de ellos no llevaban bitácora. Algunas preguntas permitían más de una respuesta (tablas 1-3).

Durante el mes de prueba, hubo 14 (82,3 %) usuarios activos (usuario registrado y con al menos un procedimiento ingresado), con un total de 276 procedimientos. Tres de los residentes participantes no usaron la herramienta a causa de sus vacaciones, problemas con el navegador o diligenciamiento de bitácora de forma “esporádica”.

**Tabla 1.** Encuesta para los residentes activos

Año de residencia	R1	R2	R3	R4
	5 (29,4 %)	5 (29,4 %)	4 (23,5 %)	3 (17,6 %)
¿Es obligatorio el uso de bitácora en su universidad?	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>No sabe</b>	
	3 (17,6 %)	10 (58,8 %)	4 (23,5 %)	
¿Usa bitácora?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
	15 (88,2 %)		2 (11,8 %)	
¿Por qué no?	"falta de tiempo" y "no me he puesto en la tarea"			
Método de bitácora actual	<b>Excel/Numbers</b>	<b>Bloc de notas</b>	<b>A mano</b>	
	10 (66 %)	4 (26 %)	1 (7 %)	
¿Qué dispositivo usa? (múltiple respuestas)	<b>Papel</b>	<b>Computador</b>	<b>iOS</b>	<b>Android</b>
	1 (6,7 %)	8 (53,3 %)	6 (46,7 %)	1 (6,7 %)

**Tabla 2.** Encuesta para los residentes activos

Porcentaje de cirugías que ingresa a la bitácora	0 a 50 %	60 a 80 %	90 a 100 %	
	41 %	23 %	35 %	
¿Cómo califica su experiencia actual con su bitácora?	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Regular</b>	<b>Mala</b>
	2 (12,5 %)	6 (37,5 %)	8 (50 %)	0 (0 %)
¿Estaría dispuesto a usar una herramienta diferente?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
	17 (100 %)		0 (0 %)	
¿Le interesa compararse con compañeros?	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>No responde</b>	
	14 (82,3 %)	2 (11,7 %)	1 (5,8 %)	

**Tabla 3.** Encuesta para los residentes activos

Limitaciones del uso de la bitácora. Respuesta abierta.	"Consumo de tiempo"; "Tiempo limitado entre cirugías"; "El tiempo para anotar los pacientes y no perder los pacientes en los diferentes registros hospitalarios"; "El tiempo para llenarla"
	"La facilidad para ingresar datos, como tipo de cirugía o tipo de herida. Tiempo"
	"Esperar llegar a la casa para meterlas al computador y a veces se me olvida"
	"Ninguna, debería realizarse siempre."
	"Limitaciones en el tiempo para acceder a la misma, por lo general, los registros se hacen días después en casa. Limitaciones en el acceso a un medio portable"
	"Olvido del registro; sería bueno poner recordatorios para acordarse de las cirugías a las que se entra."
	"Hay que escribir todo y no tiene una prediseñada que le facilitaría las cosas."
	"Mi falta de cumplimiento de la misma"
	"Tiempo para llenar datos después de la cirugía; debe tener formatos con fácil acceso a procedimientos ya indexados y autollenado."

Después del periodo de prueba, los 17 residentes asistieron a la encuesta final (tabla 4).

## Discusión

La bitácora Logbook combina tecnología, medicina y experiencia del usuario (*User Experience*, UX) buscando el cumplimiento y el disfrute del residente al momento de utilizarla.

Los resultados presentados, aunque limitados por la cantidad de participantes encuestados, muestran cifras congruentes con lo descrito en la literatura: altos porcentajes de no utilización o mala utilización de este recurso <sup>3</sup>. Llama la atención el desconocimiento de la norma sobre la obligatoriedad de la utilización de la bitácora entre los residentes de la universidad evaluada y el bajo porcentaje de registro óptimo, situación por la cual el registro de datos no es confiable y es una primera oportunidad de mejora que consideramos factible.

La mayoría de los residentes utilizaba herramientas electrónicas para esta tarea y solo uno continuaba con el tradicional método manual. Sin embargo, las herramientas electrónicas mencionadas no son diseñadas específicamente para esta tarea; por ello, los mismos residentes las califican como “regular”, y se puede inferir que podrían adoptar nuevas herramientas que serían bien recibidas, pues describen estar abiertos a estas posibilidades.

Además, la mayoría de los residentes quisiera compararse de forma anónima con sus pares académicos, opción ya existente en otros programas que ha permitido mejorar el cumplimiento en diferentes especialidades y crear sanas rivalidades en pro de mejores estándares <sup>3</sup>.

El tiempo es un factor claramente determinante para el residente de Cirugía, quien enfrenta una gran carga académica y asistencial, y resulta lógico que tareas diferentes a estas y que, además, consuman un tiempo desproporcionado, sean relegadas a un segundo plano. Con tiempos más cortos de diligenciamiento, alcanzados con el diseño y la parametrización con buscadores, consideramos que Logbook ofrece una excelente alternativa para esta dificultad.

El tiempo no es la única limitación descrita por los residentes al diligenciar la bitácora. Nygaard, *et al.*, encontraron que los principales obstáculos para llevarla a cabo eran: “olvidé hacerlo”, “el cirujano hizo el caso” y “otro residente hizo más que yo”. Partiendo de estas limitaciones, se hicieron mejoras en sus plataformas y reuniones periódicas de verificación en conjunto con el jefe del programa, y lograron aumentar el cumplimiento de los registros en 13,3 %, y manteniendo a los 3 meses de seguimiento un registro del 95,5 % de los casos <sup>10</sup>.

En cuanto a la encuesta final y el periodo de prueba, son gratificantes los resultados alcan-

**Tabla 4.** Encuesta final

¿Realizó entradas?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
	14 (82,3 %)		3 (17,6 %)	
¿En qué dispositivo lo hizo?	<b>Computador</b>		<b>iOS</b>	<b>Android</b>
	1 (7,1 %)		7 (50 %)	6 (42,9 %)
¿Cómo califica la herramienta?	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Regular</b>	<b>Mala</b>
	10 (71,4 %)	4 (28,6 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
¿Qué tan fácil fue usarla?	<b>Muy fácil</b>	<b>Fácil</b>	<b>Difícil</b>	<b>Muy difícil</b>
	9 (64,3 %)	5 (35,7 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
¿La recomendaría a sus pares?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
	14 (100 %)		0 (0 %)	
¿La herramienta motiva el cumplimiento?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
	14 (100 %)		0 (0 %)	

zados y después de este periodo se ha venido trabajando en mejorar con base en las sugerencias recibidas. Cabe anotar que, a diferencia de lo encontrado en este estudio, existen bitácoras de mayor trayectoria como la estadounidense, que un alto porcentaje (64-68 %) de los usuarios califican como “complicada” o “engorrosa”<sup>7</sup>. En contraste con la encuesta inicial, hubo un aumento en el uso de celulares (*smartphones*) para hacer los registros, en comparación con el uso del computador. Pese a no poder sacar conclusiones de peso al respecto, consideramos que estar disponible en cualquier dispositivo electrónico con una adecuada interfaz, incluso desde el celular, brinda facilidad y agilidad al usuario según su preferencia.

Lograr calificativos de excelencia en una herramienta que fuera muy fácil de usar, era una de nuestras metas durante el desarrollo de este estudio. La introducción del concepto de experiencia de usuario en este proceso, fue fundamental.

La experiencia de usuario es un campo bastante extenso y estudiado por ingenieros y diseñadores de productos y servicios, quienes entienden que una herramienta digital se extiende más allá del dispositivo en el que está funcionando, y que la interacción del usuario con dicho dispositivo influye en su vida antes, durante y después de la interacción. Por tanto, deben desarrollarse nuevas aplicaciones teniendo en cuenta todos los aspectos del usuario, en una metodología llamada “diseño centrado en el usuario”<sup>20,21</sup>. Esta es la que ha logrado que productos y servicios interactivos revolucionarios, como *iPhone*, *Facebook* o *Instagram*, tengan tanto éxito y acogida.

Se trata, entonces, de hacer que la tecnología se adapte a las necesidades específicas de los usuarios y no lo contrario, hecho que hoy no logran las bitácoras utilizadas por los residentes. En el proceso de desarrollo, identificamos dos momentos clave de interacción: el proceso de hacer registros y el proceso de analizar la información; ambas tareas significaban una gran carga

mental para los usuarios. Por medio del diseño de las interfaces que logramos con la metodología “Experiencia del usuario”, se pudo reducir al mínimo el tiempo necesario para cada una de las tareas y, así, mostrar mejores resultados de manera automatizada y en tiempo real en los análisis de la información.

Entendemos que los resultados obtenidos están limitados por la cantidad de usuarios y el tipo de estudio realizado, pero muestran cifras alentadoras que motivan a este equipo investigador a trabajar en pro de expandir esta iniciativa. Consideramos que, con un seguimiento más estrecho, se hubiera logrado la participación de toda la población de estudio. Se obtuvo una alta calificación acorde con las expectativas iniciales, y se identificaron limitaciones y pensamientos de los usuarios finales, con el objetivo de implementar de una mejor manera futuros desarrollos.

## Conclusiones

El correcto diligenciamiento y el seguimiento de las bitácoras médicas, permite al residente y a su programa académico verificar el cumplimiento de metas, según el perfil profesional de cada programa. Además, la bitácora permite adaptar la educación al modelo basado en competencias, al integrar el progreso del residente con la retroalimentación del profesor.

Existe una necesidad de carácter nacional de replantear la bitácora quirúrgica, para lo cual se presenta una herramienta de bitácora electrónica, amigable, rápida y fácil de usar, que puede replicarse en todas las universidades del país, y que logrará estadísticas que hasta ahora se desconocen para, finalmente, generar de manera oportuna la toma de decisiones en los programas de cirugía general. El presente trabajo abre la puerta a futuras validaciones, con mayor tamaño de muestra y más tiempo de evaluación.

**Conflicto de interés.** Los autores declaramos que no recibimos fondos de ningún tercero para la elaboración del producto ni del estudio.

## Referencias

1. Barrios P, Ruiz LA, González K. La bitácora como instrumento para seguimiento y evaluación - Formación de residentes en el programa de Oftalmología. *Investig Andina*. 2012;14:402-12.
2. Buyske J. Forks in the Road: The assessment of surgeons from the American Board of Surgery perspective. *Surg Clin North Am*. 2016;96:139-46.
3. Harrington CM, Kavanagh DO, Ryan D, Dicker P, Lonergan PE, Traynor O, *et al*. Objective scoring of an electronic surgical logbook: Analysis of impact and observations within a surgical training body. *Am J Surg*. 2017;214:962-8. doi.10.1016/j.amjsurg.2017.07.028
4. Balla F, Garwe T, Motghare P, Stamile T, Kim J, Mahnken H, *et al*. Evaluating coding accuracy in general surgery residents' Accreditation Council for Graduate Medical Education Procedural case logs. *J Surg Educ*. 2016;73:e59-63.
5. Bermúdez C, Monroy A, Torregrosa L, Henao F. Estado actual de la formación de residentes de cirugía general en Colombia. *Rev Colomb Cir*. 2006;21:225-39.
6. Hamstra S, Edgar L, Yamazaki K, Holmboe E. The milestones. Annual Report . Chicago, Illinois. 2016 . Accreditation Council for Graduate Medical Education. Fecha de consulta: 25 de enero de 2018. Disponible en: <http://www.acgme.org/Portals/o/PDFs/Milestones/MilestonesAnnualReport2016.pdf>.
7. Cadish LA, Fung V, Lane FL, Campbell EG. Surgical case logging habits and attitudes: A multispecialty survey of residents. *J Surg Educ*. 2016;73:474-81. doi: 10.1016/j.jsurg.2015.09.007
8. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior- ICFES, Asociación Colombiana de Facultades de Medicina- ASCOFAME. Cirugía General. Bogotá, D.C. 2001. Fecha de consulta: 25 de enero de 2018. Disponible en: <http://ascofame.org.co/web/wp-content/uploads/2016/08/CirugaGeneral.pdf>.
9. Ministerio de Protección Social. Decreto 2376 de 2010. "Por medio del cual se regula la relación docencia - servicio para los programas de formación de talento humano del área de la salud". Bogotá, D.C.; 2010.
10. Nygaard RM, Daly SR, van Camp JM. General surgery resident case logs: Do they accurately reflect resident experience? *J Surg Educ*. 2015;72:e178-83. doi.10.1016/j.jsurg.2015.04.022
11. Potts JR. Assessment of competence: The Accreditation Council for Graduate Medical Education/Residency Review Committee Perspective. *Surg Clin North Am*. 2016;96:15-24. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2015.08.008>
12. Morán-Barrios J. La evaluación del desempeño o de las competencias en la práctica clínica. 1ª parte: principios y métodos, ventajas y desventajas. *Educ Médica*. 2016;17:130-9. doi.10.1016/j.edumed.2016.07.001
13. The Accreditation Council for Graduate Medical Education and The American Board of Surgery - ACGME, American Board of Surgery -ABS. The General Surgery Milestone Project. 2015. Fecha de consulta: 20 de enero de 2018. Disponible en: [www.acgme.org/Portals/o/PDFs/Milestones/SurgeryMilestones.pdf](http://www.acgme.org/Portals/o/PDFs/Milestones/SurgeryMilestones.pdf).
14. Comisión para la transformación de la educación médica en Colombia. Documento de recomendaciones para la transformación de la educación médica en Colombia. 2017. Fecha de consulta: 20 de enero de 2018. Disponible en: <http://ascofame.org.co/web/wp-content/uploads/2017/03/Comision-para-la-transformacion-180317.pdf>.
15. Fronza JS, Prystowsky JP, Darosa D, Fryer JP. Surgical residents' perception of competence and relevance of the clinical curriculum to future practice. *J Surg Educ*. 2012;69:792-7. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2012.05.014>
16. Safavi A, Lai S, Butterworth S, Hameed M, Schiller D, Skarsgard E. Does operative experience during residency correlate with reported competency of recent general surgery graduates? *Can J Surg*. 2012;55(Suppl.2): S171-S177. doi.10.1503/cjs.020811.
17. Suwanabol PA, McDonald R, Foley E, Weber SM. Is surgical resident comfort level associated with experience? *J Surg Res*. 2009;156:240-4. doi.10.1016/j.jss.2009.04.017
18. Torregrosa L, Tawil M, Ayala JC, Ochoa ÓA, Gil F. Excelencia en la enseñanza en salas de cirugía: cuando los residentes hablan. *Rev Colomb Cir*. 2009;24:114-65.
19. Duane TM, Dente CJ, Fildes JJ, Davis KA, Jurkovich GJ, Meredith JW, *et al*. Defining the acute care surgery curriculum. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78:254-9.
20. Miaskiewicz T, Kozar KA. Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes? *Des Stud*. 2011;32:417-30.
21. Hassenzahl M, Tractinsky N. User experience - A research agenda. *Behav Inf Technol*. 2006;25:91-7.