

CIE

Revista del Congreso Internacional de Innovación Educativa





El 1er. Congreso Internacional de Innovación Educativa es organizado por la Vicerrectoría de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey con la colaboración de diversas áreas que forman parte de esta institución educativa.

Comité Organizador

Manuel Tamez Sánchez
Claudia Susana López Cruz
Edgar Humberto García Contreras

Zuleika González López
Daniel Ballesteros Orozco
Inés Sáenz Negrete
María Soledad Ramírez Montoya

Comités Organizadores y de Evaluación

Tendencias Educativas

Rectoría Zona Centro Sur

Alfonso Pompa Padilla
Norma Esperanza Tapia Gardner
Claudia Erika García López

Tecnologías para la Educación

Rectoría Zona Norte

Víctor Eduardo Gutiérrez Aladro
Verónica Alicia Patiño González
Gerardo Isaac Campos Flores
Angélica Santana Fierro
Eduardo González Mendivil
Nadia Talía Loredo del Ángel
Yvonne Milida Cano
Alejandra Silva Torres

Gestión de la Innovación Educativa

Rectoría Zona Occidente

Héctor Adrián Nuñez de Cáceres López
Francisco Huerta Tamayo
María Eugenia González Romero

Innovación Académica en Salud

Escuela Nacional de Medicina

Jorge Eugenio Valdéz García
Silvia Lizette Olivares Olivares
Martha Ruth Loyola Segura

Retos del Docente del Siglo XXI

Vicerrectoría de Profesional

David Alejandro Garza Salazar
Martha Patricia Guzmán Brito
Carlos Astengo Noguez
Román Martínez Martínez
Francisco Guadalupe Ayala Aguirre
María Norma Yepiz Guerrero

Índice

• Estudio comparativo sobre estilos de aprendizaje y ganancias de aprendizaje en la implementación de aula invertida	1
• Aula Invertida en un Curso de Cálculo para Negocios y Ciencias Sociales	11
• Involving Industry Partners to Develop Manufacturing Engineering Programs: A case study	18
• Una propuesta de evaluación Innovadora en el aprendizaje del curso de Materia y Cambio	29
• Estudio comparativo sobre estilos de aprendizaje y ganancias de aprendizaje en la implementación de aula invertida	33
• Ambientes de Aprendizaje Basados en Simulaciones Controladas: El Bloque de Ingeniería de Software	40
• Retos Institucionales del Modelo TEC21 para Garantizar el Desarrollo de Competencias de Egreso	47
• Rúbrica para evaluar secuencias didácticas en competencia científica	54
• Aprendamos todos conectados	59
• Evaluación por pares: cambio de percepción de la evaluación de la competencia en comunicación oral	65
• Innovación del documento curricular de arquitectura de la Universidad de Colima	72
• La formación disciplinar en matemáticas: Una innovación al interior del Modelo Educativo Basado en Competencias	80
• Fuzzy Logic aplicado en evaluación por competencias	85
• Didáctica transdisciplinaria para la complejidad del SXXI	94
• Estrategia evaluativa en miras del aprendizaje autónomo y creativo de la persona estudiante: caso curso de turismo sostenible UNED-CR	103
• Un programa para despertar resiliencia, motivación intrínseca y un sentido de propósito en jóvenes	111
• ¿Cómo implementar una innovación de Aula Invertida con PBL? 5 éxitos en distintas disciplinas	121
• Matemáticas y Movimiento = BLENDED + MOOC + FLIPPED	127
• Enseñanza-aprendizaje de investigación en educación básica en México	135
• El nuevo currículum y desarrollo sustentable: "PBL Biogás para producir energía"	141
• PLE: una propuesta de innovación en los estudios de posgrado	145
• Tendencias en Innovación Educativa: la perspectiva de las Instituciones en Educación Superior en México	153
• Desarrollo de competencias para la innovación vía Web	158
• Reenfocando el aprendizaje activo hacia un modelo de aula invertida. Pautas para la acción docente	164
• Toma de decisiones éticas en tiempos actuales	175
• Diseño y adopción de nuevas plataformas LMSMOOC administradas por el profesor	177
• EmprendeWeb: Plataforma de Impulso al Emprendimiento en el Entorno Académico	184
• La evaluación de los aprendizajes en la educación a distancia: una reflexión	189
• Effectuation versus Causation en la Escuela de Diseño	195
• Combinando los beneficios de diversas tendencias educativas en el curso de Cálculo Diferencial	215
• Influencia de los estilos de aprendizaje y el aprendizaje autorregulado en el desarrollo de competencias para el aprovechamiento académico en estudiantes universitarios	220
• TecEval: Un sistema de evaluación dinámico en línea, basado en SOA, para materias de ingeniería, accesible en Web y en Tabletas	226
• Estrategias para el desarrollo de esquemas flexibles de pensamiento en la enseñanza del Diseño	234
• Aula invertida y gamificación en la formación de la responsabilidad social y la ciudadanía desde el aula universitaria	241
• Flexibilidad cognitiva como estrategia para comprensión del concepto de sistemas estructurales en la enseñanza de la arquitectura	249
• Uso del modelo híbrido para desarrollar un mejor aprendizaje en los alumnos y en la organización	256
• Uso de tecnología cívica para el análisis de legislación a través de la plataforma Explica la/ley	265
• Bionegocios: Innovación educativa en el sector agroalimentario	268
• Programa Integral de Fortalecimiento Académico (PIFA-UABC) Impacto, expectativas y resultados	275
• Competencias éticas y ciudadanas a través del laboratorio de ética	281

• Un enfoque B-Learning en la didáctica de la Química Orgánica	285	• Tecnologías para la Educación Tele Presencia, "Proyección Holográfica en vivo"	556
• El Arte y la Prevención	294	• Uso de sensores y de calculadoras de pantalla gráfica en la enseñanza de cinemática	564
• Analysis of a teachers' training process through the study of educational interaction	299	• Transformando la educación de la ingeniería química a través de laboratorios remotos: Experiencia de implementación en los cursos de balance de material y energía y termodinámica a nivel licenciatura	571
• Diseño e implementación de un material multimedia interactivo para la adquisición de la competencia ortográfica	307	• Transforming chemical engineering education through remote laboratories: Implementation experiences for Mass / Energy Balance and Thermodynamics undergraduate courses	577
• Espacios innovadores para el aprendizaje: "PBL Aprovechamiento de lixiviados del basurero municipal"	312	• Innovación en el laboratorio de electricidad y magnetismo: circuitos eléctricos	583
• Making Video Learning. Técnica didáctica innovadora que mejora el aprendizaje usando tablets	317	• Matemática Visual y Tangible	588
• Experiencias de aprendizaje significativo mediante ludificación en un curso de administración	324	• Realidad Virtual como herramienta para aprendizaje inmersivo en ingeniería	596
• Aprendizaje flexible y personalizado: "PBL Optimización en la producción de bioenergía"	335	• Aprendizaje con Dispositivos Móviles	601
• Instrucción por Modelación: recreando el conocimiento replicando el quehacer científico	340	• Integración de tecnología móvil en la enseñanza del cálculo de varias variables	606
• Ponencia de investigación modelo de enseñanza de educación superior dentro del campo de las ciencias de la educación: Interpretación de las experiencias	347	• La Ingeniería, la música y las artes visuales en el programa de salud integral de los estudiantes que permita potenciar su desempeño académico dentro del Modelo Tec21	614
• SISIS: SI estudian, SI trabajan, SI reprueban. Un caso de estudio en la FACPYA de la UANL	358	• Aprendizaje auto dirigido de la competencia gramatical en inglés usando tutoría automatizada en línea	618
• Newton Gymlab: gimnasio- laboratorio virtual de física y matemáticas	366	• Investigación internacional, retos y oportunidades para alumnos y profesores	622
• Incorporación de modelos 3D manipulables en la materia de Estática en eBooks y Realidad Aumentada	372	• El proceso de innovación educativa como catalizador de la reflexión de la propia práctica docente	629
• Uso de Tablets en el Laboratorio de Física (Nivel Preparatoria)	380	• Apropiación de tecnología en docentes de Educación Superior	634
• Reflective learning as a strategy to develop a productive skill in EFL using Google sites	387	• Blog y Webinar como una alternativa de formación docente a distancia: Una experiencia de aprendizaje significativo con TIC	642
• Aplicaciones Móviles e Interactivas en Retailing	396	• Percepción del alumno universitario sobre el profesor inspirador, innovador y vinculador	648
• Libro Mágico de Vectores con AR	403	• Retos Institucionales del Modelo TEC21 para Garantizar el Desarrollo de las Competencias de Egreso	655
• Impacto del uso de dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje del Derecho para no abogado	411	• Generación de Respuestas Efectivas al Impacto Antropogénico en el Recurso Hídrico Mediante un Trabajo de Cooperación Académico Transdisciplinar (Pregrado-Doctorado)	659
• Redundancia y microvideos en Ciencias Sociales	414	• Modelo de competencias docentes desde la óptica de los alumnos de profesional	667
• Construcción de Prototipos de Proyectos Mecatrónicos	419	• Entrepreneurship-based learning	673
• SAE Software de Análisis Estructural	426	• Manejo de Grupos y la Apropiación de las TIC en los Maestros de Educación Media Superior: Experiencias sobre un Programa de Utilización de Computadoras Portátiles/Laptops en el Aula	681
• Desarrollo de un instrumento de evaluación en línea mediante el uso de google drive	431	• Comunidades profesionales de aprendizaje como medio para la participación de profesores y directivos	687
• ARLAB: Laboratorio con Realidad Aumentada	438	• La Tutoría como Articuladora de la Investigación	695
• Aprendiendo como Avatar	444	• Situaciones de Modelado de la Práctica en la Formación Permanente de Formadoras	703
• Videos Educativos Abiertos a nivel Secundaria: Estudio de Caso	450	• La evaluación formativa ¿Un concepto en algunos casos difuso e impreciso o una práctica en el aula?	709
• Textos Narrativos y Relatos a través de la Herramienta eBook. Caso Institución Normal Superior de Marquetalia Caldas	455	• Modelo de competencia comunicativa en el marco del sentido humano para el profesor Tec21	717
• Identificando las características más importantes para generar recursos educativos que logren un aprendizaje móvil significativo	463	• Después del reconocimiento de las fortalezas docentes, proyectos individuales de innovación educativa	723
• Creación de juego multimedia educativo para dispositivos móviles	470	• Ética de la virtud más allá del papel y del salón de clases: 16 actitudes para una vida con sentido	730
• Diseño de un Sitio para Integrar e Interactuar con Widgets en los Cursos de Matemáticas y Ciencias	474	• Mejores Prácticas de Capacitación a Distancia Mediante la Implementación de Modelos de E-learning	739
• Ambiente de Realidad Aumentada Interactivo en Tiempo Real para la Enseñanza de Anatomía	482	• Asesorías pedagógicas para el desarrollo de competencias docentes	744
• Plataforma Moodle: Efectos de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.	489	• Habilidades docentes en alumnos tutores en lectura crítica de investigación en internado de pregrado	751
• Conocimiento en movimiento	496	• Modelo de la constitución de la identidad como auto-interpretación	756
• SutureHapt: Un ambiente virtual de entrenamiento médico con uso de dispositivos hápticos	501	• Actitudes y valores del estudiante de Prepa TecMilenio Hermosillo frente a la Historia de México	763
• Global Vision Learning, To Go!	509	• VinculaTEC: facilitando los procesos de vinculación académica por medio de la tecnología	770
• Sistema de Simulación de Laberintos 3D y Robots Legos para la asignatura de Inteligencia Artificial	516	• Red Académica para transformar la cultura de compartir	779
• Unlimited Learning: The Mutable Learning Assistant	522	• Política educativa, profesionalización y nuevo perfil docente para la educación básica	784
• El uso de E-Portafolios en el seguimiento del desarrollo de la habilidad de expresión escrita en inglés	527	• Motivaciones al compromiso social y competencias éticas para la ciudadanía en el proyecto de servicio social comunitario	
• Aprendizaje móvil e inducción a la investigación	536		
• Evaluación Inicial de una Práctica Docente Innovadora con Tecnología Educativa	542		
• Importancia de la caracterización de alumnos expertos en las tecnologías de la Información y comunicación como competencia transversal desde su evolución dentro de la historia	547		

• Uso del Blended Learning para el desarrollo de competencias docentes	791
• Propuesta de un modelo de las competencias del tutor en línea	797
• Aplicación de Técnicas de Minería de Datos para la Detección Temprana de Estudiantes Universitarios Potenciales a Desertar	804
• Programa de capacitación en tecnología móvil en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas	813
• La resignificación de la tutoría y su potencial formativo	819
• Uso de modelos 3D en la enseñanza de Ciencias de la Salud	827
• Revisión Bibliográfica para la redefinición de Competencias y Habilidades del Administrador en Sistemas de Salud	832
• Instrumento de autoevaluación de la disposición de solución de problemas en medicina	839
• Evaluación de la exposición oral que se presenta para solucionar un problema de salud mediante la metodología del aprendizaje basado en problemas	844
• La importancia del Debriefing en el aprendizaje experiencial a través de la simulación clínica	850
• Evaluación del nivel de competencia como determinante para el proceso de aprendizaje del estudiante	854
• Competencias de ética y profesionalismo en los campos de entrenamiento clínico en la era digital: privacidad y confidencialidad de la información	860
• Competencias de ética y profesionalismo en las carreras de la salud: sesiones de discusión de dilemas éticos	866
• Elaboración de mapas integradores progresivos	872
• Curso de investigación para estudiantes: una propuesta para estimular la producción científica	878
• Modelo de capacitación para la elaboración de videos educativos en medicina	888
• Retos del docente del siglo XXI	893
• Construyendo Comunidades Virtuales para el Aprendizaje de la Farmacología	903
• Uso de Socrative Space-Race como Apoyo al Aprendizaje en Materias de Ciencias Básicas	912
• Entorno Saludable y Autocuidado	916
• Promotor educador en salud "Proyecto de Innovación en Trabajo Comunitario"	920
• Taller de integración multidisciplinaria con el método de caso: Aspectos legales de la medicina, bioética, calidad y seguridad del paciente	924
• Acústico terapia para el control de estrés	942
• Análisis de las Diferencias del Involucramiento	945
• Estudiantil entre Alumnos de Cursos Pre médicos y Alumnos de Medicina	947
• Estudio del Involucramiento en el Estudio de Alumnos de Licenciatura en Medicina	954
• Validación de un instrumento actualizado para evaluar la lectura crítica de informes de investigación médica	960
• Alumnos tutores: validación de un instrumento de aptitud clínica en internado de pregrado	970
• Mecanismos y criterios de asignación financiera del gasto en salud destinado a la población sin seguridad social	978
• Rotación Clínica de Cirugía General en la Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey: Un modelo de aprendizaje teórico-práctico	984
• Evaluación integral de programas de formación médica: Las actitudes de los estudiantes como indicadores relevantes	991
• Procrastinación y Psicoanálisis Interdisciplinario: Estudio Descriptivo-Hermenéutico llevado a cabo en estudiantes de medicina	998
• Estudiantes de Medicina con procrastinación académica: Estudio descriptivo desde la teoría del análisis transaccional	1002
• Semilleros bioéticos: estrategia para incrementar la educación bioética en la Universidad	1008
• Aplicación de la teoría de la generalizabilidad en la fiabilidad de sinodales en el examen clínico objetivo estructurado (ECO) en la Escuela de Medicina Universidad Justo Sierra en la Ciudad de México	1014
• Liderazgo en directivos de Escuelas de Medicina en México	1020

• Evaluación de competencias docentes en Medicina, el reto: transición de la aplicación en papel al sistema en línea	1028
• La formación en educación del médico y el desarrollo de sus competencias docentes	1035
• Evaluación e investigación sobre las políticas para el uso de los medios de comunicación social en ciencias de la salud	1043
• Uso de medios de comunicación social como nueva estrategia educativa en estudiantes de ciencias de la salud	1051
• Modelo Prospectivo Lineal Simple como estrategia Innovadora de Gestión Prospectiva en las Instituciones de Educación Superior	1057
• Enseñanzas del sistema educativo Finés para enriquecer la puesta en práctica del Modelo Educativo Tec 21	1065
• Programa prospectivo para la innovación en la planificación educativa	1071
• Ética y arte: implementación de interdisciplinariedad para fomentar pensamiento crítico	1077
• CREATIKURSO un curso en línea para potenciar la Creatividad	1082
• MOOC-Eficiencia terminal: Un indicador para evaluar la calidad de los cursos en línea, masivos y abiertos	1089
• Innovación educativa: Modelo "Edugestión" de la Universidad de Xalapa	1094
• Innovando en y más allá del paradigma	1101
• Evaluación de los alcances del Aprendizaje Basado en Proyectos en la profesionalización docente	1110
• Evaluación del Impacto de la Formación en Docencia Universitaria en profesores y estudiantes	1115
• Methodologies for Innovation in Healthcare	
• Plataformas para la gestión del aprendizaje como catalizadores de la innovación de procesos	1120
• Sombrero Rojo en la toma de decisiones	
• "Video Learning Activities", un nuevo recurso para aprendizaje activo auto gestionado en cursos bajo un modelo híbrido	1124

Memorias del 1er Congreso Internacional de Innovación Educativa

Alumnos tutores: validación de un instrumento de aptitud clínica en internado de pregrado

Héctor Cobos A., Patricia Pérez C., Evelyn Maldonado G.,
María C. Rodríguez C., Marcela Rodríguez M., David M.
Vizcaya B., Liliana Zapata A., Felipe A. Zúñiga V., Carlos E.
Ochoa C.
División Ciencias de la Salud,
Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, N.L.
hector.cobos@udem.edu

Resumen

Introducción: Los instrumentos para medir la aptitud clínica son escasos. **Objetivo:** Validar un instrumento para medirla en internado.

Material y métodos: Becarios seleccionaron casos clínicos reales en urgencias, pediatría, medicina interna, cirugía, gineco-obstetricia y medicina familiar. Seis profesores por módulo, (hospitales públicos y privados) los validaron. **Instrumento:** Treinta casos (cinco por módulo) y 450 reactivos, 75 por módulo y explorando indicadores: factores de riesgo (66), diagnóstico (191), paraclínicos (80), tratamiento (86) y pronóstico (27). Técnica Delphi. Respuestas acuerdo 5/6 o 6/6, en 30 internos novatos. Se obtuvieron medianas, consistencia y azar.

Resultados: Consistencia 0.67. Medianas modulares: 45, 35, 34, 27, 32, 41 e indicadores: 31, 99, 37, 38 y 15 respectivamente. Altos en urgencias y muy bajos en cirugía. Pronóstico más alto.

Discusión: Consistencia adecuada. Las medianas y los indicadores a la mitad posible. Calificación mínima (endometriosis) y máxima (neumonía).

Comentario: Instrumentos adecuados otorgan una visión más profunda del aprendizaje.

Palabras clave: validez, consistencia, instrumento, aptitud clínica.

Introducción

La evaluación clínica es un reto para los educadores [1]. Evaluar el aprendizaje de los alumnos en las diversas habilidades referidas en el currículo es necesario para constatar sus avances y especialmente tomar decisiones en el proceso. Alrededor de las habilidades clínicas se estructuran además las de investigación, las docentes, de comunicación, relación médico paciente, etc.

La evaluación además condensa en la práctica docente la postura educativa real del profesor, casi siempre implícita.

De acuerdo a esa postura la evaluación se centra él; ya sea en el recuerdo de datos (acúmulo de información) o en la crítica de la información (casos clínicos en la realidad) [1, 2, 3, 4]. Aunque discursivamente se refiere que la evaluación se aleja del recuerdo, prevalecen

instrumentos de evaluación que lo priorizan, con reglas para evitar pistas. Otras formas de evaluación son más complejas o de difícil implementación en nuestro medio como OSCE que no se correlacionan con pruebas de aptitud clínica o PBL [5, 6, 7, 8, 9].

En una postura epistemológica referida como la crítica de la experiencia se recrea ésta con casos clínicos reales, como una aproximación a la práctica cotidiana de los estudiantes de medicina. Desarrollada por Viniegra, se sustenta en la crítica a través del desarrollo de la aptitud clínica, definida como la capacidad para afrontar y resolver problemas clínicos e implica habilidades como la reflexión y la generación de criterios propios en la que se vinculan teoría y práctica, utilizando indicadores que se refieren a las capacidades de análisis, reflexión, síntesis y crítica [10].

Se han elaborado numerosos instrumentos bajo esta perspectiva para medir la aptitud clínica, ya sea en estudios transversales [11] o longitudinales [12], en estudiantes de medicina, en pregrado, posgrado [13] y aún con médicos ya ejerciendo [14]. Los resultados en estudios transversales denotan poco desarrollo de esta habilidad en la formación de los alumnos [15]. Sin embargo estrategias educativas participativas pueden mejorar estos resultados [16, 17].

La validación de instrumentos de aptitud clínica así contruidos se ha confinado hasta el momento a los profesores. Sin embargo si pensamos que los estudiantes de medicina serán en un futuro también profesores es necesario que además de su aprendizaje clínico desarrollen las aptitudes metodológicas esenciales para un ejercicio médico adecuado como las habilidades de investigación y docentes. Numerosos estudios confirman las posibilidades docentes de alumnos tutores que no son detectadas y desarrolladas adecuadamente, imposibilitando su potencialidad [18, 19].

En el IMSS en Nuevo León, durante varios años, los alumnos de internado de pregrado han elaborado casos clínicos problematizados como una estrategia para la recreación de su experiencia clínica sustentados en la aptitud clínica, referida antes y se han utilizado instrumentos de evaluación así contruidos para medir el desarrollo de la misma [20].

El objetivo del estudio es comunicar la construcción y validación de un instrumento para medir la aptitud clínica elaborado por alumnos tutores.

Material y métodos

Diseño: Construcción y validación de un instrumento para medir la aptitud clínica en internado de pregrado (IP).

Población: aplicación a 32 alumnos que inician el internado de pregrado, de una escuela de medicina privada, en el noreste de México.

Construcción del instrumento. Primera etapa.

Seis alumnos tutores (pasantes en servicio social, con experiencia en elaboración de casos clínicos problematizados, tutorio en análisis de casos clínicos) fueron invitados para construir el instrumento se solicitó a los profesores, de cada módulo del IP, (treinta y seis en total) en urgencias (U), pediatría (Ped), medicina interna (MI), cirugía general (CG), gineco-obstetricia (GO) y medicina familiar (MF) actualizar los contenidos del curso. Se incluyeron profesores de instituciones públicas (ISSSTE, SS, IMSS) y privadas del estado, sedes del IP. Una vez seleccionadas los diez contenidos más

frecuentes en cada módulo se seleccionaron los primeros cinco para abordarlos a través de casos clínicos (CC) reales.

Segunda etapa: Construcción de los CC problematizados. Se construyeron a partir de resúmenes clínicos, no mayores a media cuartilla en la que se enfatizaban los aspectos más relevantes del padecimiento. Del resumen clínico se derivaron diversos tallos que exploraban los siguientes indicadores de aptitud clínica: identificación de factores de riesgo (FR), datos de integración diagnóstica (DX), utilidad de estudios paraclínicos (PCL), manejo (TX) y pronóstico (PR) Estos indicadores se exploraron a través de reactivos independientes. Cada reactivo debería contestarse como cierto o falso. Se buscó equilibrar éstas en los cinco CC (máximo 15) por cada módulo (máximo 75), con 2 para FR, 6 para DX, 3 para PCL, 2 para TX y 2 para PX respectivamente. Se revisaron aspectos gramaticales, de sintaxis y formato específico en varias revisiones hasta terminarlos. Fueron problematizados por pasantes en servicio social que habían realizado el IP en sedes que evaluaban la elaboración de los mismos. Se buscó especialmente la mirada de casi pares para explorar la aptitud clínica. Los alumnos estuvieron supervisados por el autor del artículo en todas las etapas de la construcción.

Tercera etapa: se solicitó, de manera independiente, a seis profesores por módulo y de todas las instituciones, realizar a través de la Técnica de Delphi, en dos rondas independientes, la validación de los resúmenes de los CC problematizados, los tallos y los indicadores derivados de ellos. Asimismo debían responder a cada reactivo, de acuerdo a su experiencia (en todos mayores a 5 años) como cierto o falso. Se consideraría correcta cuando después de la segunda ronda existiese un acuerdo 5/6 o 6/6 en las mismas. Se hicieron las modificaciones pertinentes en la primera y segunda ronda.

El instrumento finalmente quedó conformado con 30 casos clínicos, cinco para cada módulo, 450 reactivos en total, 75 por módulo y 15 por caso. Los indicadores se distribuyeron así FR 66, DX 191, PCL 80, TX 86 y PR 27. Del total de reactivos 201 fueron falsos y 249 verdaderos. **Calificación.** Cada reactivo debía contestarse como cierto, falso o no sé. A cada respuesta correcta se sumaba un punto y a una incorrecta se restaba un punto. A las no sé, no se agregaban ni restaban puntos.

Cuarta etapa: Se llevó a cabo en una muestra piloto de 50 MIP que se encontraban ya desarrollando su ciclo para contabilizar el tiempo por módulo, la claridad de los CC, las indicaciones para su resolución. Se realizaron algunas observaciones sobre las hojas de respuesta

que fueron referidas. En todo momento se contó con la autorización de los alumnos y de las autoridades educativas correspondientes.

Quinta etapa: Se elaboró un sistema electrónico de captura para determinar la calificación, contabilizando las medianas por caso, indicador, módulo y global.

Aplicación: Una vez terminadas las fases previas se procedió a aplicar el instrumento a un grupo de 32 alumnos que iniciaba el IP. Se aplicó en un día especial para ello, con cuatro horas de programación y media hora de descanso, si así lo deseaban. No hubo tiempo límite para su terminación.

Estadísticos: Se determinó la consistencia interna del instrumento a través de la fórmula 21 de Kuder-Richardson para cada módulo y global así como las medianas por caso, indicador, módulo y global. Además se compararon los extremos percentilares 25 versus 75 para cada módulo para buscar una diferencia significativa (<0.05) con U de Mann-Whitney. Se determinaron las respuestas obtenidas por los alumnos, una vez descartado el azar, para situarlos en diferentes niveles por cada módulo, de acuerdo a lo referido por Pérez-Padilla y Viniegra [21]. Finalmente se realizó una correlación con S de Spearman entre el promedio universitario y las medianas por módulo, indicadores y globales.

Resultados

Se obtuvo una consistencia de 0.63 U, 0.62 Ped, 0.63 MI, 0.72 CG, 0.70 GyO, 0.45 MF y 0.67 global. El tiempo promedio de resolución global del instrumento fue de 3.0 hrs, incluyendo los 30 min de descanso.

Como puede observarse en la tabla 1 los alumnos obtuvieron las medianas más altas en urgencias (45) y medicina familiar (39) y la más baja en CG (29) en el resto se encuentran valores entre 31 y 37. La mediana global fue menor a la mitad posible con 210. En cuanto a los indicadores la frecuencia por orden fue la siguiente PR (0.56), FR (0.52), DX (0.49), PCL (0.45) TX (0.38). El número mayor de indicadores que exploraban FR estuvieron en U, DX en GO, PCL en MI, TX en MF, y PR en GO. El número menor de indicadores que exploraban FR se situaron en Ped, DX en MF, PCL en U y GO, TX en GO y PR en MF.

Tabla 1. Calificaciones obtenidas por los alumnos expresadas en medianas por módulo, indicador y global.

Área	Máximo posible por indicador					Total 450
	FR 66	DX 191	PCL 80	TX 86	PR 27	
U	9	22	5	7	5	45
Ped	6	16	5	6	4	37
MI	4	17	8	3	0	32
CG	5	9	11	1	3	29
GO	4	18	3	2	4	31
MF	6	17	5	12	-1	39
Total	34	94	36	33	15	210

Las medianas más bajas por caso fueron endometriosis (2), apendicitis aguda (4), trabajo de parto (5) bronquiolitis (5) y con 6 en control prenatal pre eclampsia, úlcera por presión, EPOC, emergencia hipertensiva, invaginación y diarrea con desequilibrio hidroelectrolítico. Las medianas más altas con 11 se obtuvieron en neumonía y diabetes mellitus, ambas en adultos.

En cuanto al azar solo un alumno se encontró en ese nivel en GO, la mayor frecuencia en muy bajo estuvo en CG. La frecuencia más alta en intermedio se observó en urgencias y medicina familiar y alto en pediatría y urgencias. Fig. 1.

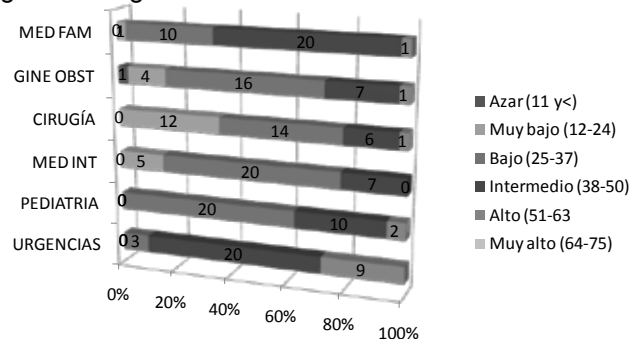


Fig. 1. Niveles de respuestas de los alumnos, una vez descartado el azar, por cada módulo.

En la tabla 2 se comparan las medianas por módulo y global entre los percentiles 25 y 75. Se encontró diferencia significativa en todos los módulos y global con

Módulo	P ₂₅ (n=8)	P ₇₅ (n=8)	P*
Máximo posible por módulo 75, Global 450			
Urgencias	40	55	0.0
Pediatría	28	43	0.0
Medicina interna	24	41	0.0
Cirugía general	20	41	0.0
Ginecoobstetricia	23	42	0.0
Medicina familiar	34	47	0.0
Global	197	244	0.0

la prueba de U de Mann-Whitney ($p < 0.001$).

Tabla 2. Comparación de medianas entre los percentiles 25 y 75 por módulo y global.

Discusión

La fortaleza del estudio se sustenta en mantener la mirada de los alumnos tutores en una habilidad docente que puede ser desarrollada en esta etapa temprana y que ha sido tradicionalmente soslayada ya que se considera que solamente los docentes con muchos años de experiencia pueden ostentar [22].

Los profesores validaron el instrumento que realizaron los alumnos tutores con la misma seriedad que han validado anteriormente instrumentos de sus pares. Es un instrumento validado interinstitucionalmente por 36 médicos (instituciones de salud privada y pública) lo que le confiere aún más fortaleza y parece ser el primero así elaborado en nuestro estado.

Por los resultados conseguidos por estos alumnos tutores se puede refinar la propia aptitud clínica en la elaboración de los indicadores que ameritan de habilidades complejas y refinadas y que no sospechamos que los alumnos puedan presentar en este momento de su formación [23, 24].

Llevaron a cabo la construcción y validación del instrumento en aproximadamente ocho meses, viviendo experiencialmente el proceso hasta aplicarlo y determinar su consistencia desarrollando esta habilidad.

Limitaciones del estudio: consideramos que son las que presentan los instrumentos que pretenden medir la aptitud clínica ya que la validez de contenido difícilmente podrá abarcar la realidad clínica a la que se enfrentan los jóvenes médicos durante un año de internado, pero los profesores validaron la pertinencia de los casos clínicos seleccionados. Algunos casos se encuentran desequilibrados en cuanto a indicadores pero quisimos mantener la vista del alumno tutor en la realidad en la que se abordaron éstos. No consideramos un problema

para evaluar el aprendizaje pues se centran en aspectos que parecen relevantes para los alumnos y profesores que validaron el instrumento.

Por otro lado y ya centrados en el instrumento la consistencia es adecuada, excepto en medicina familiar, pero quisimos dejar los casos y la exploración de indicadores para mantener la validez de contenido y finalmente la consistencia global fue satisfactoria.

El grupo al que se aplicó el instrumento tuvo un promedio escolar poco disperso y aún así la comparación de los extremos percentilares fortalece los resultados de la consistencia pues diferencia ambos grupos en todos los módulos y globalmente.

Los resultados globales obtenidos por los alumnos se encuentran por debajo de la mitad de respuestas correctas esperadas. Los módulos calificados más bajos fueron cirugía general, gineco-obstetricia y medicina interna, en los indicadores de integración diagnóstica, tratamiento y paraclínicos, lo que denota una insuficiencia en el desarrollo de la aptitud clínica en estas áreas a pesar de cursar varios semestres en esos módulos.

Por otro lado la evaluación más alta en urgencias y medicina familiar se sustenta precisamente en el diagnóstico clínico, lo que traduce una exposición más frecuente a los problemas clínicos presentados en estos módulos.

La calificación más baja obtenida en la resolución de problemas clínicos frecuentes en la práctica médica nos orienta a suponer el énfasis en la resolución de problemas clínicos más relacionados con la práctica de una especialidad que la de un médico general. Las calificaciones muy bajas en estos problemas “comunes” (endometriosis, apendicitis aguda, control prenatal, pre eclampsia) denotan una preparación insuficiente en su abordaje antes del internado, lo que robustece la idea de un abordaje educativo diferente durante su formación. El instrumento fue elaborado por alumnos tutores, quizá con menor grado de dificultad que el esperado en los profesores.

La ausencia de correlación entre el promedio universitario y las medianas obtenidas sugiere la asignación de una calificación sustentada en otra visión educativa aún dominante en nuestras instituciones educativas orientada más hacia evaluar el recuerdo y no en la reflexión y la crítica para la resolución de los problemas clínicos que enfrentará el alumno en su práctica verdadera.

Conclusiones

Se presenta un instrumento válido y consistente, elaborado por alumnos tutores, para medir la aptitud clínica en el internado de pregrado, validado por profesores de diversas instituciones y que denota aún insuficiente desarrollo de la aptitud clínica en los casos que son frecuentes en la práctica médica general.

Instrumentos que identifiquen con más detalles los problemas clínicos y su resolución nos permitirán realizar intervenciones educativas en etapas más tempranas. Las evaluaciones transversales y longitudinales son esenciales para verificar el desarrollo de esta habilidad primordial en el quehacer médico. El instrumento se ha aplicado en cuatro instituciones de salud pública y los resultados se encuentran en fase de análisis.

Capitalización

Se puede compartir la experiencia en la construcción de los instrumentos y aún aplicarse en sedes simultáneas.

Referencias

- [1] V.L. Viniegra, J.L. Jiménez, J.R. Pérez-Padilla, "El desafío de la evaluación de la competencia clínica", *Rev Invest Clin* 43(1), pp 87-98 (1991).
- [2] H.A.C. Salazar, V.M. Jiménez, "Aptitud clínica en internos de pregrado. Alcances diferenciales de dos enfoques educativos", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 44 (Supl 3), pp 93-103 (2006).
- [3] R.J. Van Unen, J. Tichelaar, J. Schneider, E.C.T. Geijteman, P.W.B. Nanayakkara, A. Thijs, M.C. Richir, T.P.G.M. De Vries, "The feasibility of incorporating structured therapeutic consultations with real patients into the clinical clerkship internal medicine", *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol* 385, pp 1111-6 (2012).
- [4] R.M.E. Reyes, M.J.A. García, I.V.M. Pérez, "Alcance de dos estrategias educativas para desarrollar la aptitud clínica del médico familiar", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 52(4), pp 474-9 (2014).
- [5] J.S. Taylor, P.F. George, M.M.C. Mac Namara, D. Zink, N.K. Patel, J. Gainor, R.H. Dollase, "A New Clinical Skills Clerkship for Medical Students", *Fam Med* 46(6), pp 433-9 (2014).
- [6] C. Kamau, "Effects of experimental inductions for newly qualified doctors on competence at clinical procedures", *Clin Med* 14(3), pp 380-5 (2014).
- [7] N. Ameh, M.A. Abdul, G.A. Adesiyun, S. Avidime, "Objective structured clinical examination vs. traditional clinical examination: An evaluation of students' perception and preference in a Nigerian medical school", *Niger Med J* 55(4), pp 310-3 (2014).
- [8] S.R. Wright, P.M. Bradley, "Has the UK Clinical Aptitude Test improved medical student selection?", *Med Educ* 44, pp 1069-76 (2010).
- [9] A. Rudaz, A.M. Gut, S.M. Louis, A. Perrier, N.V. Nu, M.R. Nendaz, "Acquisition Of Clinical Competence: Added Value Of Clerkship Real-Life Contextual Experience". *Med Teach* 35, pp e957-e962 (2013).
- [10] V.L. Viniegra, J.L. Jiménez, "Nuevas aproximaciones a la evaluación de la competencia clínica", *Rev Invest Clin* 44(2), pp 269-75 (1992).
- [11] F.E. Nayan, T.L. Pereda, S.C. Sabido, C.A. Blanco, H.E. Soler, C.F.G. Márquez, S.A.S. Sabido, "Instrumento para medir aptitud clínica del interno de pregrado en atención domiciliaria del diabético con complicaciones crónicas", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 47 (5), pp 523-29 (2009).
- [12] A.H. Cobos, C.P. Pérez, L.N.E. Elizaldi, "Adquisición de habilidades clínicas durante el internado de pregrado en hospitales generales", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 44 (Supl 3), pp 9-16 (2006).
- [13] S.R. Lemus-Rocha, P.M.A. Andrade, I.D.B. Rivera, R.M.A. Basavilvazo, C.J.C. Hinojosa, M.G. Veloz-Martínez, "Aptitud clínica de médicos residentes en la atención de pacientes con neoplasia intraepitelial cervical", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 47(6), pp 683-8 (2009).
- [14] L.E.M.S. Muro, V.M.M. Jiménez, "Aptitud clínica para atender complicaciones tardías de la diabetes", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 47(2) pp 141-6 (2009).
- [15] M.I. Antonio, V.M.M. Jiménez, H.A.C. Salazar, "Urgencia hipertensiva. Aptitudes clínicas en alumnos internos de pregrado", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 44(Supl 3), pp 1-7 (2006).
- [16] S.J.S. Valencia, G.F.A. Leyva, B.C.D. Ramírez, A.M.E. Del Ángel, "Aptitud clínica en urgencias cardiovasculares, en médicos residentes. Comparación de dos estrategias educativas", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 44(Supl 3), pp 59-68 (2006).
- [17] C.B.A. Pérez, M.E. Del Ángel-Alfaro, F.A.M. Medina, "Aptitud clínica en trastornos hipertensivos del embarazo. Comparación de dos intervenciones Educativas", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 44(Supl 3), pp 77-83 (2006).
- [18] J.M. Dickson, R. Harrington, M.J. Carter, "Teaching clinical examination using peer-assisted learning amongst graduate-entry students", *Clin Teach* 8, pp 8-12 (2011).

- [19] A.H. Cobos, V.L. Viniestra, C.P. Pérez, "Papel de la discusión creadora en el aprendizaje de la lectura crítica de artículos científicos", *Rev Invest Clin* 63(3), pp 268-78 (2011).
- [20] A.H. Cobos, C.P. Pérez, C.T.J. Benavides, G.A. Vázquez, C.H.B. Arteaga, C.A. Cepeda, R.S. Nájera, P.A. Rangel, C.H.D. Peralta, "Resúmenes clínicos problematizados para el aprendizaje de la clínica", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 47(2), pp 157-64 (2009).
- [21] J.R. Pérez-Padilla, V.L. Viniestra, "Método para calcular la distribución de las calificaciones esperadas por azar en un examen del tipo falso, verdadero y no sé", *Rev. Invest Clin* 41(4), pp 375-9 (1989).
- [22] A.H. Cobos, C.P. Pérez, V.L.A. Bracho, G.M.A. Garza, R.G.R. Dávila, J.D.O. López, G.E. Maldonado, A.L. Zapata, "Habilidades docentes en alumnos tutores en lectura crítica de investigación médica durante el internado de pregrado", *Inv Ed Med* 3(10), pp 92-99 (2014).
- [23] S. Hall, M. Lewis, S. Border, M. Powell, "Near-peer teaching in clinical neuroanatomy", *Clean Teach* 10, pp 230-5 (2013).
- [24] B.I. Silbert, F.R. Lake, "Peer-assisted learning in teaching clinical examination to junior medical students", *Med Teach* 34, pp 392-7 (2012).