

Instrumento de medición para autoevaluación, mediante reflexión profunda: una herramienta de apoyo en el ámbito de educación por competencias para el nivel superior

Héctor D. Molina-Ruiz¹, Stephani M. Rojano-Chávez², Joel Montecinos Hernández³, Mónica García Munguía⁴

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior de Tepeji del Río

² Universidad Tecnológica de Tula Tepeji, Departamento de Química

³ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Área Académica de Ingeniería y Arquitectura

⁴ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior de Tlahuelilpan

Resumen

Los programas educativos, cuentan con diferentes procesos para lograr el desarrollo competente de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Se integró una propuesta de instrumento de autoevaluación de 36 reactivos, valorados en escala Likert. Esta escala contempla 5 dominios o contextos de la dinámica de enseñanza – aprendizaje. Este instrumento, es resultado del trabajo en la labor docente, a lo largo de una década de contacto y aplicación de esquemas de heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación, en la educación. Particularmente, en los sistemas de educación básica, media superior y, en mayor medida, en el sistema de educación superior. Dicho instrumento se integró, a través de la reflexión y análisis de aprendizajes en el contexto educativo. Se obtuvo instrumento para la autoevaluación del desempeño del estudiante, en escala Likert, agrupados en cinco dominios: Colaboración y comunicación; Proactividad; Responsabilidad; Automotivación y pertenencia; y, Estudio autónomo. Este instrumento, permitió generar un marco de autoevaluación para el estudiante. Dicho marco tradujo el proceso cognitivo de autoevaluación, del campo subjetivo a un marco de referencia cualitativo, generándose un mayor grado de objetividad en ese proceso. A saber, de los autores, esta es la primera herramienta, instrumento o marco de referencia que permite realizar un proceso de autoevaluación en el ambiente educativo, bajo un grado de objetividad.

Abstract

Educational programs have different processes to achieve competent development of students, inside the teaching-learning process. A proposal for a self-assessment instrument of 36 reagents, valued on a Likert scale was integrated. This scale covers 5 domains or contexts about teaching-learning dynamics. This instrument is the result of teaching roll, over a decade of keeping in touch with hetero-evaluation, self-evaluation and co-evaluation schemes in the educational context. Particularly, in the basic and high education systems and, to a greater extent, in the higher education system. This instrument was integrated, through reflection and analysis of learning in the educational context. An instrument was obtained for self-assessment of student's performance, on a Likert scale, grouped into five domains: Collaboration and communication; Proactivity; Responsibility; Self-motivation and belonging; and, Autonomous study. This instrument allowed the generation of a self-assessment framework for the student. This framework translated the cognitive process of self-assessment from the subjective field to a qualitative reference framework, generating a greater degree of objectivity in this process. To the knowledge of the authors, this is the first tool, instrument or reference framework that allows a self-assessment process to be carried out in the educational environment, under a degree of objectivity.

Palabras clave: Autoevaluación, Educación por competencias, Reflexión profunda, Rúbrica

Keywords: Auto-evaluation, Deep meditation, Education by competences, Rubric

1. INTRODUCCIÓN

Muchas veces, la palabra evaluación desencadena en quien será evaluado una serie de mecanismos, muchos de ellos inconscientes, que identifican dicha evaluación con un obstáculo molesto que debe ser salvado de la mejor manera posible (Colombo-de-Cudmani, Pesa-de-Danon & Salinas-de-Sandoval, 1986). La evaluación, en el ambiente de educación por competencias, es un componente necesario en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a la importancia que estriba en la medición de la apropiación del conocimiento.

El desarrollo de competencias en el estudiante implica la cobertura, aprendizaje y evaluación desde diferentes ámbitos (Molina Ruiz & Rojano Chávez, 2015). Como se expresa en Molina Ruiz & Rojano Chávez (2014), el ámbito de la educación por competencias considera diferentes aspectos como conocimientos, habilidades, actitudes y valores del estudiante. Estos aspectos conforman el marco para la formación competente del estudiante, siendo dichos aspectos, el parte aguas para generar un aprendizaje para la vida.

Fernández-Salineró (2006), propone conceptualizar las competencias como estructuras complejas de procesos que las personas ponen en acción-actuación-creación para resolver problemas y realizar actividades (de la vida cotidiana y del contexto laboral profesional), orientadas a la construcción y transformación de la realidad. Integran el saber conocer (observar, analizar, comprender y explicar), el saber hacer (desempeño basado en procedimientos y estrategias), el saber estar (participación y trabajo colaborador) y el saber ser (automotivación, iniciativa, liderazgo y creatividad), teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno, las necesidades personales y las condiciones de incertidumbre, con autonomía intelectual, conciencia crítica y espíritu de reto, asumiendo al mismo tiempo las consecuencias de sus actos y buscando el bienestar humano.

En este documento, se realiza la propuesta de un instrumento de medición, para autoevaluación del estudiante, bajo reflexión profunda, con el objetivo de que evalúe su desempeño en el aula, desde diferentes dimensiones. El mencionado instrumento se engarza en el contexto de la educación por competencias y atiende a la necesidad de contar con una herramienta, que traslada la autoevaluación, del plano subjetivo a un marco objetivo (evaluado mediante escala Likert).

2. MARCO TEÓRICO

Una forma de apoyar la educación competente del estudiante, es el desarrollo de las habilidades, actitudes y valores, además de la apropiación del conocimiento, su interiorización y su transformación para un aprendizaje significativo (Molina Ruiz & Rojano Chávez, 2015). Lo anterior permite que el estudiante egrese de los programas educativos correspondientes a los diferentes niveles académicos, con habilidades y conocimientos que lo categorizan como “competente”.

En Dalfaro, Demuth, Aguilar & Del Valle (2018) se especifican tres tipos de competencias (Figura 1), utilizadas en el nuevo paradigma de educación: (1) básicas, que aluden a las capacidades complejas y generales necesarias para cualquier tipo de actividad intelectual; (2) competencias transversales, que refieren a capacidades claves para los estudios [...]; y (3) competencias específicas, que permiten desempeños satisfactorios en el estudio de dichas asignaturas.

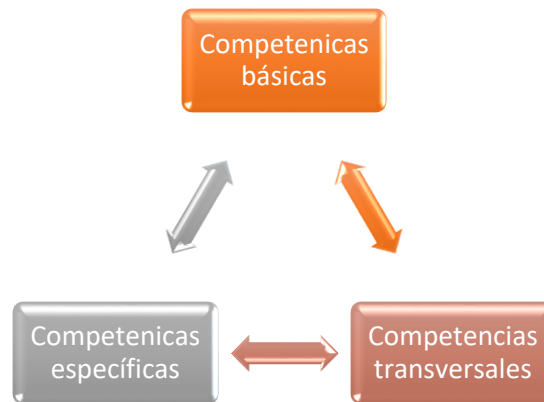


Figura 1. Competencias académicas necesarias para el proceso de aprendizaje.
Fuente: Elaboración propia con base en Dalfaro, Demuth, Aguilar & Del Valle (2018)

Por un lado, las instituciones educativas que ofertan programas de nivel medio superior, se han visto ocupadas en la impartición de programas que permitan el egreso de estudiantes competentes. Por otro lado, como se hace mención en Molina-Ruiz, Bravo-Vargas, Flores-García & Ordoñez-Hernández. (2015), las instituciones universitarias del país, y a nivel internacional, buscan la excelencia en la calidad educativa de los programas educativos que imparten.

Desarrollar un curso sin estándares de calidad es similar a construir un edificio sin seguir especificaciones de construcción y seguridad (Baldwin, Ching & Hsu, 2018). Al respecto, es necesario que la integración de cursos, sean estos presenciales, semi-presenciales o virtuales, mantenga elevados parámetros de calidad, contando con diferentes instrumentos para el desarrollo del curso, como: planeación temática del curso, referencias temáticas (fuentes de información por cada temática abordada), objetivos temáticos, competencias a desarrollar en el estudiante, instrumentos de trabajo (mapas conceptuales, líneas de tiempo, ensayos, etc.) evaluaciones parciales, evaluaciones sumativas, autoevaluaciones, evaluación del desempeño del docente, etc. En van der Lans, van de Grift & van Veen (2018) se muestra que, un instrumento de medición, se integra por ítems, dominios y una escala de medición. En cuyo caso, los ítems o reactivos, refieren a los aspectos individuales que se medirán con la escala de valuación; los dominios, son los diferentes aspectos generales, campos o problemáticas que aborda el instrumento de medición; y, la escala, representa una nivel o grado de medición para evaluar el ítem del que se trate, pudiendo esta medirse en nivel nominal, ordinal, intervalar o razón (Figura 2).

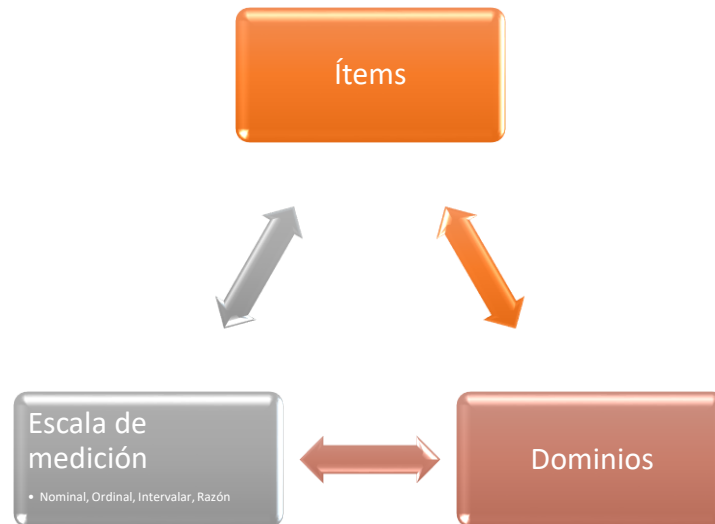


Figura 2. Componentes del instrumento de medición: ítems, dominios y escala de medición.
Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las herramientas o instrumentos, para el desarrollo de un curso, han sido caracterizadas, perfeccionadas y abordadas, por los diferentes actores educativos y por la academia. Sin embargo, existe aún, campo de investigación en el caso de los instrumentos de autoevaluación, dado que la definición de las dimensiones o dominios de la evaluación puede resultar difíciles de definir por tratarse, en muchas ocasiones, de aspectos subjetivos, para los cuales es complicado desarrollar una conceptualización.

En el contexto educativo, la colaboración y comunicación juegan un papel importante al interior del aula. Para Vargas et al. (2018), la colaboración entre estudiantes, evoluciona a lo largo de los semestres. Esta colaboración y comunicación, genera redes entre los estudiantes (Figura 3).

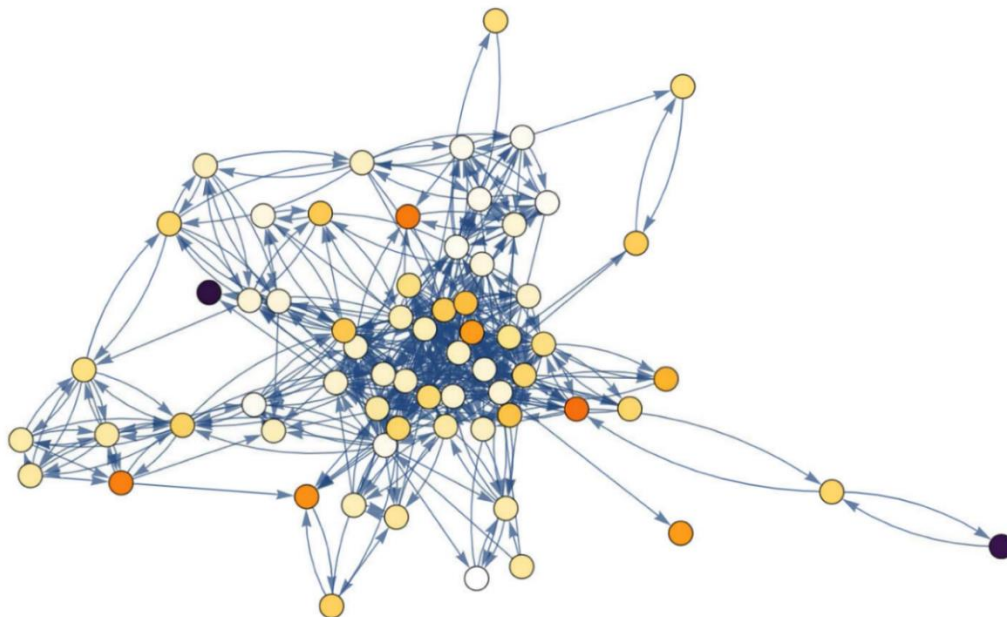


Figura 3. Representación de la red de colaboración entre estudiantes.
Fuente: Adaptado de Vargas et al. (2018)

Por su parte Trisnawati, Pratiwi & Waziana (2018), apuntan que el proceso de comunicación en el aprendizaje dentro del aula ocurre cuando el estudiante es: sensitivo; activo en la investigación y con actitud de respuesta a los problemas existentes; y capaz de delimitar los problemas, ya sea de forma oral o escrita. Para Gist-Mackey, Wiley & Erba (2017), la comunicación juega un papel importante para el desarrollo del estudiante desde su nuevo ingreso al siguiente nivel educativo.

Dada la progresiva inclusión de la tecnología en la sociedad, los profesionales [...] son exigidos para desarrollarse en equipos multidisciplinares y para trabajar en problemas multifacéticos, para los cuales la colaboración es esencial en el éxito de la solución de problemas (Eshuis et al., 2019). Con base en lo anterior, se puede expresar, que la capacidad de comunicación y colaboración del estudiante, se traslada al ambiente laboral, donde también existen procesos colaborativos y de comunicación entre los diferentes departamentos y al interior de estos (Figura 4).

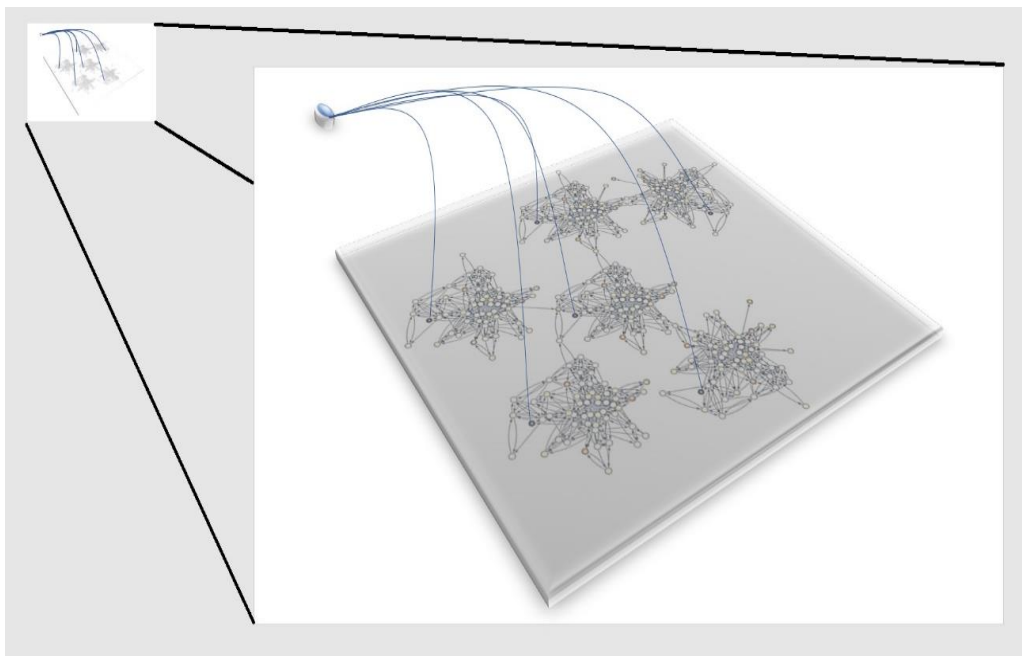


Figura 4. Representación de la red de colaboración y comunicación entre departamentos, una vez inserto el estudiante en el ambiente laboral, donde el nodo principal representa la comunicación con el equipo gerencial o directivo.

Fuente: Elaboración propia

La proactividad, permite al estudiante, la realización y concreción de diferentes actividades en beneficio de la apropiación del conocimiento. En este sentido Cansino, Román & Expósito (2018) encontraron que los estudiantes proactivos, incrementan la probabilidad de mejorar su desempeño académico. Para Maxwell-Stuart & Huisman (2018), cuando el estudiante presenta un alto nivel de proactividad en el desarrollo del curso, este es considerado como co-creador. Spoden & Fricke (2018), relacionan la proactividad en términos de anticipación, planeación y estructuración de las gestiones en el aula.

La responsabilidad subraya el rol individual y activo de una persona, hacia el aprendizaje y la vida, además de vincularse con el sentimiento (subjetivo) de autorregulación y compromiso interno (Mameli, Molinari & Passini, 2019). Un estudiante que posee una fuerte creencia en sus habilidades [...], es más propenso a tomar responsabilidad para su aprendizaje y la elaboración de tareas, esforzándose y persistiendo, aun cuando

existan tareas complejas (Lau et al., 2018). Para Hu (2018), la responsabilidad del estudiante, también tiene efecto en el contexto social y puede ser fomentada en el estudiante.

Aunado a lo anterior, la automotivación y pertenencia, también son de vital importancia para que el estudiante genere un ambiente de aprendizaje significativo. Salem-Moughayar (2018), expresa que las habilidades personales, se manifiestan, entre otros factores, a través de la automotivación. Por su parte, el sentido de pertenencia, del estudiante para con su institución, también da como resultado un mejor aprovechamiento de los conocimientos facilitados por el profesor, suscitando la apropiación del conocimiento.

Además de lo anterior, el estudio autónomo, también contribuye de manera significativa a la apropiación del conocimiento, dado que el estudiante se permite a sí mismo, resolver las interrogantes que surgen en ausencia del facilitador o catedrático, siendo esta, una actitud que le provee de conocimiento y fortalece su proceso de aprendizaje.

En Colombo-de-Cudmani, Pesa-de-Danon & Salinas-de-Sandoval (1986), se expresa que generalmente, tanto docentes como estudiantes suponen que las características de una evaluación tradicional son:

- a) final, en el sentido de que se realiza cuando se ha cumplido la totalidad (o una parte importante) del contenido de la materia, es decir, cuando se ha completado el proceso de enseñanza de un determinado tema o grupo de temas de la disciplina. Así, el alumno podrá rendir uno, dos o más exámenes (totales o parciales) que lo habilitarán (o no) para aprobar la materia en cuestión.
- b) discontinua, en el sentido de que aparece como una interrupción del proceso enseñanza-aprendizaje; éste debe detenerse para permitir la medición del nivel alcanzado por el alumno en los contenidos ya brindados. Luego se continuará con el desarrollo de la materia hasta la nueva interrupción planteada por la próxima evaluación. Y así sucesivamente.
- c) esencialmente calificatoria del alumno, en el sentido de que se la usa primordialmente para decidir si éste ha alcanzado el nivel que el docente estableció como mínimo.

Como hace mención Ganem-Alarcón (2014), el estudiante capitaliza la enseñanza en el mediano y largo plazo. Debido a lo anterior es muy prudente que el docente integre estrategias de evaluación bien estructuradas y que incluyan momentos de realimentación, para que el estudiante reafirme sus aciertos y tenga la posibilidad de mejorar su desempeño, conforme avanza el tiempo.

La evaluación, integrada en el marco del modelo de enseñanza—aprendizaje por competencias, permite el fortalecimiento de los saberes en el estudiante. La concepción actual de la evaluación la entiende como un proceso sistemático, continuo, integral e integrado al proceso enseñanza—aprendizaje, destinado a determinar hasta qué punto se alcanzaron los objetivos prefijados (Colombo-de-Cudmani, Pesa-de-Danon & Salinas-de-Sandoval, 1986).

3. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Para el instrumento propuesto, consta de 36 reactivos, con una escala de medición en formato Likert, además, se consideran cinco dominios: Colaboración y comunicación; Proactividad; Responsabilidad; Automotivación y pertenencia; y, Estudio autónomo (Figura 3). Cabe hacer mención que, al hacer entrega del instrumento de evaluación, se concientiza al estudiante de la seriedad de la autoevaluación, con lo cual se motiva al estudiante para efectuar su autoevaluación bajo reflexión profunda y meditada, a fin de lograr un proceso de evaluación justo y honesto.



Figura 5. Dominios para el instrumento de medición propuesto.
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con Delgado-Guzmán (2017), el instrumento de recolección de información utilizado en el presente estudio: es un cuestionario, dado que contiene preguntas acerca de la autoevaluación del estudiante; utilizando preguntas de escala, cuyas respuestas se dan a través de una escala preestablecida (escala Likert); y, autoadministrado, debido a que el estudiante puede marcar sus respuestas de forma individual, dando el profesor las indicaciones para responder el cuestionario.

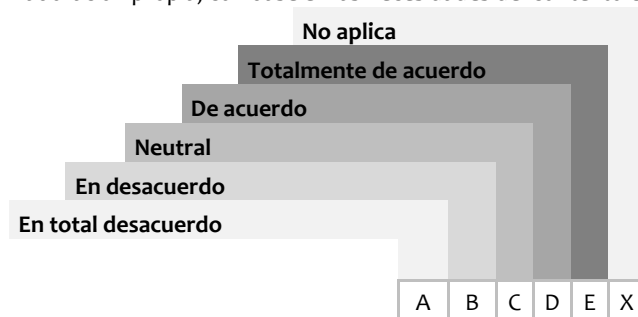
Los 36 reactivos del instrumento de medición se vislumbran en la siguiente tabla (Tabla 1), estos reactivos se ajustan a los diferentes dominios planteados anteriormente.

Tabla 1. Reactivos del instrumento de medición.
Fuente: Elaboración propia, con base en las necesidades del contexto educativo.

No. de reactivo	Reactivo
1	En caso de haber cambios en la dinámica de la clase (estudiantes, tópicos, dinámicas, espacios, etc.), usted los acepta con facilidad y se adapta a la nueva situación
2	A usted se le facilita emitir una opinión o réplica cuando surge alguna interrogante o se plantea a alguna problemática o problema por parte del docente
3	Resuelve usted sus problemas de aprendizaje de la mejor forma
4	Usted apoya a sus compañeros de clase en caso de surgir alguna duda o demora en la apropiación del conocimiento
5	A usted se le facilita el emitir preguntas cuando la temática abordada no ha sido comprendida del todo
6	Trabaja usted en coordinación y equipo con sus demás compañeros
7	Diría usted que, siendo usted otra persona, sentiría la confianza de recurrir a usted para solicitar ayuda o asesoría académica
8	Colabora usted, de una forma apropiada y sin agresión, a la corrección de errores cometidos por el docente
9	Utiliza usted los canales adecuados para facilitar la comunicación con sus compañeros y con el docente
10	Usted propicia mecanismos de realimentación a cerca de su desempeño académico, de parte de sus compañeros y de su facilitador
11	En el aula de clase o fuera de ella, le es sencillo reconocer sus errores
12	Fomenta usted entre sus compañeros un espíritu de mejora y esfuerzo cotidiano
13	Fomenta usted en el grupo una cultura que permita reconocer y aprender de los errores de los demás
14	Se le facilita emitir una opinión al respecto del desarrollo de cada clase impartida
15	Usted se siente satisfecho con su papel como estudiante
16	Usted fomenta en el grupo un ambiente cordial y se siente usted como parte de una gran fraternidad
17	Usted se esfuerza por hacer del aula, un lugar que permita y facilite el aprendizaje
18	Se siente usted orgulloso de pertenecer a su grupo
19	Fomenta usted un ambiente de aprendizaje que permita mantener una moral alta dentro y fuera del aula
20	Cuando usted tiene una carga excesiva de trabajo, sigue manteniendo un buen o excelente desempeño
21	En caso de estar fatigado por la dinámica académica, su efectividad se mantiene
22	Es poco probable que bajo situaciones hostiles o de tensión, se incrementen sus posibilidades de cometer errores
23	Cuando se siente usted fatigado mantiene su desempeño incluso en situaciones emergentes o de conflicto
24	Propicio que mi profesor se percate e identifique mi esfuerzo diario
25	Fomento que mi profesor incremente su compromiso con mi propia educación
26	Motivo a mi profesor para mejora su proactiva en la materia
27	Cuando surgen conflictos, propicio la solución constructiva del problema
28	Usted ha generado un cronograma de actividades o agenda para la realización de sus tareas o labores
29	En caso de considerar la necesidad de actividades extraordinarias a la conclusión de cada clase, usted fomenta la concreción de dichas actividades
30	Usted fomenta un ambiente en el cual se comparte el conocimiento con sus compañeros
31	Usted procura consultar la información facilitada por el profesor y ahonda en los tópicos abordados
32	En caso de tener alguna responsabilidad a su cargo, dicha responsabilidad es correctamente supervisada y da usted seguimiento a dicha actividad
33	Usted propicia una buena experiencia de colaboración con y entre sus compañeros
34	Usted propicia una buena experiencia de colaboración con su profesor
35	Usted propicia una buena experiencia de colaboración con y entre otros compañeros y profesores
36	Usted fomenta la comunicación en el aula para evitar retrasos o errores en la clase

Para la escala de medición, en cada reactivo puede seleccionarse: En total desacuerdo, En desacuerdo, Neutral, De acuerdo, Totalmente de acuerdo o No aplica, de acuerdo con la percepción del estudiante, a cerca del desempeño de sus actividades y rol en la materia (Tabla 2).

Tabla 2. Escala Likert de valuación para cada reactivo
Fuente: Elaboración propia, con base en las necesidades del contexto educativo



3.1 Colaboración y comunicación

Los reactivos vinculados a la colaboración y comunicación del instrumento de medición son: 2, 5, 6, 9, 14, 30, 33, 34, 35 y 36, los cuales reflejan una actitud sensitiva, activa en la investigación, actitud de respuesta a los problemas existentes, y capacidad de delimitar los problemas, por parte del estudiante, además de jugar un papel importante para el desarrollo del estudiante y la apropiación del conocimiento (Tabla 3).

Tabla 3. Reactivos del instrumento de medición para el dominio de “colaboración y comunicación”
Fuente: Elaboración propia, con base en las necesidades del contexto educativo

No. de reactivo	Reactivo
2	A usted se le facilita emitir una opinión o réplica cuando surge alguna interrogante o se plante a alguna problemática o problema por parte del docente
5	A usted se le facilita el emitir preguntas cuando la temática abordada no ha sido comprendida del todo
6	Trabaja usted en coordinación y equipo con sus demás compañeros
9	Utiliza usted los canales adecuados para facilitar la comunicación con sus compañeros y con el docente
14	Se le facilita emitir una opinión al respecto del desarrollo de cada clase impartida
30	Usted fomenta un ambiente en el cual se comparte el conocimiento con sus compañeros
33	Usted propicia una buena experiencia de colaboración con y entre sus compañeros
34	Usted propicia una buena experiencia de colaboración con su profesor
35	Usted propicia una buena experiencia de colaboración con y entre otros compañeros y profesores
36	Usted fomenta la comunicación en el aula para evitar retrasos o errores en la clase

3.2 Proactividad

Los reactivos que abordan la dimensión de proactividad en el instrumento de medición, son: 4, 7, 8, 12, 13, 15, 24, 25 y 26, con los cuales se mide la anticipación, planeación y estructuración de actividades en el aula, los cuales, al ser atendidos, mejoran el desempeño del estudiante y fomentan la apropiación del conocimiento (Tabla 4).

Tabla 4. Reactivos del instrumento de medición para el dominio de “proactividad”
Fuente: Elaboración propia, con base en las necesidades del contexto educativo

No. de reactivo	Reactivo
4	Usted apoya a sus compañeros de clase en caso de surgir alguna duda o demora en la apropiación del conocimiento
7	Diría usted que, siendo usted otra persona, sentiría la confianza de recurrir a usted para solicitar ayuda o asesoría académica
8	Colabora usted, de una forma apropiada y sin agresión, a la corrección de errores cometidos por el docente
12	Fomenta usted entre sus compañeros un espíritu de mejora y esfuerzo cotidiano
13	Fomenta usted en el grupo una cultura que permita reconocer y aprender de los errores de los demás
15	Usted se siente satisfecho con su papel como estudiante
24	Propicio que mi profesor se percate e identifique mi esfuerzo diario
25	Fomento que mi profesor incremente su compromiso con mi propia educación
26	Motivo a mi profesor para mejora su proactiva en la materia

3.3 Responsabilidad

Los reactivos que cubren la dimensión de responsabilidad son: 1, 10, 11, 17, 19, 22, 27 y 32, los cuales cubren el rol individual y activo del estudiante, hacia el aprendizaje, permitiéndole tomar responsabilidad para su aprendizaje y la elaboración de tareas (Tabla 5).

Tabla 5. Reactivos del instrumento de medición para el dominio de “responsabilidad”
Fuente: Elaboración propia, con base en las necesidades del contexto educativo

No. de reactivo	Reactivo
1	En caso de haber cambios en la dinámica de la clase (estudiantes, tópicos, dinámicas, espacios, etc.), usted los acepta con facilidad y se adapta a la nueva situación
10	Usted propicia mecanismos de realimentación a cerca de su desempeño académico, de parte de sus compañeros y de su facilitador
11	En el aula de clase o fuera de ella, le es sencillo reconocer sus errores
17	Usted se esfuerza por hacer del aula, un lugar que permita y facilite el aprendizaje
19	Fomenta usted un ambiente de aprendizaje que permita mantener una moral alta dentro y fuera del aula
22	Es poco probable que bajo situaciones hostiles o de tensión, se incrementen sus posibilidades de cometer errores
27	Cuando surgen conflictos, propicio la solución constructiva del problema
32	En caso de tener alguna responsabilidad a su cargo, dicha responsabilidad es correctamente supervisada y da usted seguimiento a dicha actividad

3.4 Automotivación y pertenencia

Para la dimensión de automotivación y pertenencia, se cuenta con los reactivos: 16, 18, 20, 21 y 23, con los cuales, se vislumbra la posesión de las habilidades personales, manifestando aprovechamiento de los conocimientos facilitados por el profesor, suscitando la apropiación del conocimiento por parte del estudiante (Tabla 6).

Tabla 6. Reactivos del instrumento de medición para el dominio de “automotivación y pertenencia”
Fuente: Elaboración propia, con base en las necesidades del contexto educativo

No. de reactivo	Reactivo
16	Usted fomenta en el grupo un ambiente cordial y se siente usted como parte de una gran fraternidad
18	Se siente usted orgulloso de pertenecer a su grupo
20	Cuando usted tiene una carga excesiva de trabajo, sigue manteniendo un buen o excelente desempeño
21	En caso de estar fatigado por la dinámica académica, su efectividad se mantiene
23	Cuando se siente usted fatigado mantiene su desempeño incluso en situaciones emergentes o de conflicto

3.5 Estudio autónomo

Para la dimensión de estudio autónomo, se integran los reactivos: 3, 28, 29 y 31, con los cuales se mide la apropiación del conocimiento, con lo cual el estudiante se provee de conocimiento y fortalece su proceso de aprendizaje (Tabla 7).

Tabla 7. Reactivos del instrumento de medición para el dominio de “estudio autónomo”
Fuente: Elaboración propia, con base en las necesidades del contexto educativo

No. de reactivo	Reactivo
3	Resuelve usted sus problemas de aprendizaje de la mejor forma
28	Usted ha generado un cronograma de actividades o agenda para la realización de sus tareas o labores
29	En caso de considerar la necesidad de actividades extraordinarias a la conclusión de cada clase, usted fomenta la concreción de dichas actividades
31	Usted procura consultar la información facilitada por el profesor y ahonda en los tópicos abordados

En la siguiente figura, se muestra la estructura general del instrumento de medición.

a los tópicos vinculados al temario de la asignatura. En apoyo a la participación de los estudiantes, se efectúa la integración de instrumentos de soporte a las temáticas (diapositivas, maquetas, mapas, etc.), que permiten al estudiante, reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación, durante los diferentes periodos del programa educativo del que se trate.

La formación del estudiante también se ve fortalecida, mediante la inclusión de instrumentos de autoevaluación, que permitan trasladar a esta (autoevaluación) de un hábito subjetivo a un plano cualitativo de mayor grado de objetividad. Con ello el estudiante, genera la posibilidad de reflexionar al respecto de su desempeño en clase, mediante lo cual, su desarrollo y apropiación del conocimiento, se engarza al modelo educativo de educación por competencias.

REFERENCIAS

- [1] Baldwin, S., Ching, Y.H. & Hsu, Y.C. (2018). Online Course Design in Higher Education: A Review of National and Statewide Evaluation Instruments, *TechTrends*, 62, pp.46–57, ISSN: 1559-7075, Springer US, DOI: [<https://doi.org/10.1007/s11528-017-0215-z>].
- [2] Cansino, J. M., Román, R. & Expósito, A. (2018). Does student proactivity guarantee positive academic results?, *Education sciences*, 8(62), DOI: [[10.3390/educsci8020062](https://doi.org/10.3390/educsci8020062)].
- [3] Colombo-de-Cudmani, L., Pesa-de-Danon, M. & Salinas-de-Sandoval, J. (1986). La realimentación en la evaluación en un curso de laboratorio de Física, *Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), pp. 122-128, consultado de: [<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/50877>].
- [4] Dalfaro, N.A., Demuth, P.B., Aguilar, N.F. & Del Valle, C.G. (2018). Hacia la integración efectiva de un modelo por competencias en la carrera de ingeniería de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional: Entre la formación inicial y la formación docente. *Educación en Ingeniería*, 13(25), pp. 58-63, ISSN: 1900—8260, consultado de: [<https://www.educacioneningeneria.org/index.php/edi/article/view/859/346>].
- [5] Delgado-Guzmán, J.P. (2017). Análisis de fiabilidad y validez interna del cuestionario de habilidades de interacción social de monjas en una muestra de niños de 8 a 12 años, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- [6] Eshuis, E.H., ter Vrugte, J., Anjewierden, A., Bollen, L., Sikken, J. & de Jong, T. (2019) Improving the quality of vocational students' collaboration and knowledge acquisition through instruction and joint reflection, *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14, pp. 53–76, DOI: [<https://doi.org/10.1007/s11412-019-09296-0>].
- [7] Fernández-Salineró, M.C. (2006). Las competencias en el marco de la convergencia europea: Un nuevo concepto para el diseño de programas educativos. *Encounters in Theory and History of Education*, available at: [<https://qspace.library.queensu.ca/bitstream/handle/1974/640/miguel.pdf?sequence=1>].
- [8] Ganem-Alarcón, P (2014). La relevancia de la escuela en la formación de un nuevo ciudadano, VIII congreso de la Federación de Escuelas Particulares de Tula Hidalgo., A.C., Retos de la vocación docente en la sociedad contemporánea, Auditorio del Cooperativismo, Ciudad Cooperativa Cruz Azul, Hidalgo, México.
- [9] Gist-Mackey, A.N., Wiley, M.L. & Erba, J. (2017). “You’re doing great. Keep doing what you’re doing”: socially supportive communication during first-generation college students’ socialization, *Communication Education*, DOI: [[10.1080/03634523.2017.1390590](https://doi.org/10.1080/03634523.2017.1390590)], consultado de: [<http://dx.doi.org/10.1080/03634523.2017.1390590>].
- [10] Yan-lei Hu, Y. (2018). Study on the habit formation system of consciousness of public responsibility of college students, *International Conference on Education Reform, Management and Applied Social Science*, pp. 271—275.
- [11] Lau, C., Kitsantas, A., Miller, A.D. & Drogin Rodgers, E.B. (2018). Perceived responsibility for learning, self-efficacy, and sources of self-efficacy in mathematics: a study of international baccalaureate primary years programme students, *Soc Psychol Educ*, 21, pp. 603–620, DOI: [[10.1007/s11218-018-9431-4](https://doi.org/10.1007/s11218-018-9431-4)].
- [12] Marni, C., Molinari, L. & Passini, S. (2019). Agency and responsibility in adolescent students: A challenge for the societies of tomorrow, *British Journal of Educational Psychology* 89, pp. 41–56, DOI: [[10.1111/bjep.12215](https://doi.org/10.1111/bjep.12215)].
- [13] Maxwell-Stuart, R. & Huisman, J. (2018). An exploratory study of student engagement at transnational education initiatives: Proactive or apathetic? *International Journal of Educational Management*, 32(2), pp. 298-309 DOI: [[10.1108/IJEM-03-2017-0059](https://doi.org/10.1108/IJEM-03-2017-0059)].
- [14] Molina Ruiz, H.D. y Rojano Chávez, S.M. (2014). La personalización de evaluaciones sumativas para bachillerato en el ámbito de la educación por competencias, *REVISTA CoPEI, APRENDER A APRENDER INNOVANDO*, 1(1), ISSN: 2395 – 8375, consultado de: [<https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/7256/>].

- [15] Molina Ruiz, H.D. Bravo Vargas, G., Flores García, V.S. & Ordoñez Hernández, T.S. (2015). Estudio comparativo de planes y programas para la oferta del programa educativo de Ingeniería en Logística, en una universidad autónoma del centro sur de México, *Innovación y Desarrollo Tecnológico Revista Digital*, 7(2), pp. 41 – 82, ISSN: 2007-4786, available at: [<https://iydt.files.wordpress.com/2016/03/01-estudio-comparativo-de-planes-y-programas-para-la-oferta-del-programa-educativo-de-ingenier3ada-en-logc3adstica.pdf>].
- [16] Molina Ruiz, H.D. y Rojano Chávez, S.M. (2015). Estrategia de desarrollo socio-emocional en alumnos de bachillerato, para fortalecer la formación del estudiante, en el nuevo paradigma de educación por competencias, *REVISTA CoPEI, APRENDER A APRENDER INNOVANDO*, 2(3), pp. 155—162, ISSN: 2395 – 8375, consultado de: [<http://www.cipei.org/revista/2do-congreso/pdf/Revista-3.pdf>].
- [17] Salem-Moughayar, C. (2018). Les facteurs cognitifs inhérents à l'expertise du traducteur, *Studia Romanica Posnaniensia*, 45(4), pp. 91-107, DOI: [10.14746/strop.2018.454.006].
- [18] Spoden, C. & Fricke, K. (2018). Measurement of teachers' reactive, preventive and proactive classroom management skills by student ratings – Results from a two-level confirmatory factor analysis, *Psychological Test and Assessment Modeling*, 60, pp. 223-240.
- [19] Trisnawati, Pratiwi, R. & Waziana, W. (2019). The effect of realistic mathematics education on student's mathematical communication ability, *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 1(1), pp. 31-35, DOI: [<https://doi.org/10.29103/mjml.v1i1.741>].
- [20] van der Lans, R.M., van de Grift, W.J.C.M. & van Veen, K. (2018). Developing an Instrument for Teacher Feedback: Using the Rasch Model to Explore Teachers' Development of Effective Teaching Strategies and Behaviors, *The Journal of Experimental Education*, 86(2), pp. 247-264, DOI: [<https://doi.org/10.1080/00220973.2016.1268086>].
- [21] Vargas, D.L., Bridgeman, A.M., Schmidt, D.R., Kohl, P.B., Wilcox, B.R. & Carr, L.D. (2018). Correlation between student collaboration network centrality and academic performance, *Physical Review Physics Education Research*, 14(2), DOI: [10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.020112].

Correo de autor: m_en_i_molina_ruiz@engineer.com