

## DISEÑO DE UNA RUBRICA DE EVALUACIÓN CON ANÁLISIS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

**Maribel Aragón García**

*Escuela Superior de Cómputo, Instituto Politécnico Nacional*  
[ipnaragong@gmail.com](mailto:ipnaragong@gmail.com)

**Yaxkin Flores Mendoza**

*Escuela Superior de Cómputo, Instituto Politécnico Nacional*  
[floresya@hotmail.com](mailto:floresya@hotmail.com)

**Axel Moreno Cervantes**

*Escuela Superior de Cómputo, Instituto Politécnico Nacional*  
[axelernesto@gmail.com](mailto:axelernesto@gmail.com)

### Abstract

*The main goal of this paper is to measure undergrad students' performance during the design and codification of a basic calculator, using a STACK as Data Structure. One key skill for any computer systems engineer is the capability to solve problems in order to develop applications. Particularly, in Data Structures, Students are asked to develop a set of programs which requires a high and well developed level of abstraction. Thus, the need of a fitting evaluation instrument is in order for teachers to incorporate this aspect to the grading process. An evaluation rubric is presented for a basic calculator and it is analyzed its fitness based on reliability and validity.*

*Palabras clave: Validez, confiabilidad, rubrica*

El enfoque curricular basado en competencias, emerge como una propuesta de atención a necesidades sociales, científicas y tecnológicas de la sociedad del conocimiento o de la información. Aunado a esto se encuentra, el cambio de paradigma que conlleva: De una educación centrada en la enseñanza a una educación centrada en el aprendizaje. Por ende, se confirma que las inclinaciones de innovación pedagógica, se orientan a la formación de personas íntegras, competentes y capaces de desarrollar una plataforma integral de competencias básicas tanto para su bienestar personal como profesional: aprender a aprender, aprender a cooperar, aprender a comunicar, aprender a

gestionar las emociones, desarrollar el sentido crítico, y desarrollar la motivación intrínseca.

Tal perspectiva conlleva diversas condicionantes en la planificación y desarrollo del proceso formativo: el estudiante debe ser por tanto activo y autónomo en la construcción de su propio conocimiento; la enseñanza debe fomentar aprendizajes no solo conceptuales sino, procedimentales y actitudinales; se deben desarrollar las competencias necesarias que los estudiantes se desenvuelvan creativa y adecuadamente en su entorno promoviendo situaciones significativas en condiciones "similares" al contexto real, es decir, colaboración, experimentación, resolución de conflictos y

toma de decisiones, entre otras, (Monereo y Pozo, 2003). Por consiguiente, la evaluación de los aprendizajes cobra particular relevancia y asociadas a los cambios en la enseñanza, se esperan innovaciones sustantivas en las prácticas evaluativas de los docentes. Díaz y Hernández (2007, p. 350-351) alude a que: “En la actualidad, casi todos los que participan en promover cambios en la enseñanza reconocen la necesidad de impulsar simultáneamente cambios profundos en la evaluación educativa. Se reconoce que si las prácticas de evaluación no se modifican, los supuestos cambios pedagógicos en la enseñanza no tendrán ninguna repercusión ni en el sistema educativo ni en el alumnado”.

En definitiva, se determina la evaluación como un instrumento indispensable que ofrece información relevante para el estudiante, para el profesor en la toma de decisiones, y para todos los actores involucrados. Es decir, consiste en observar el aprovechamiento de los estudiantes y ofrecer diversas y variadas oportunidades para el más alto desempeño de una competencia. Por consiguiente, se propicia en el docente, un estado de reflexión de su propia práctica pedagógica.

No obstante, tal como lo indica Lorenzana (2012), para promover un nuevo modelo de formas de enseñanza y aprendizaje, se debe transformar la cultura de evaluación imperante. Bajo la premisa de que el aprendizaje de los estudiantes procede en gran medida de la manera en que sus docentes entienden y desarrollan la práctica evaluativa dado que la evaluación es el único medio que permite constatar los resultados de aprendizaje esperados. Por tal razón, las nuevas propuestas curriculares en educación superior plantean un enfoque de evaluación integral; acorde a las innovaciones educativas, y, congruente con las estrategias didácticas incorporadas.

La educación permanente es una característica del hombre en el presente y a futuro; Este escenario, coloca a la evaluación y su dinámica en un primer plano de la práctica pedagógica, no sólo como herramienta clave para la construcción de conocimientos, sino también como medio de desarrollo autónomo con el pertinente diseño de instrumentos de evaluación acordes al objetivo de aprendizaje

### Selección de Instrumento de evaluación

Lo primero a considerar según Covacevich (2014) es la coherencia entre el objetivo de evaluación y el instrumento escogido considerando los diversos propósitos evaluativos que existen e identificando las características del instrumento que es necesario contrastar con el objetivo que se tiene en mente. Aunado a esto se debe priorizar la calidad técnica de los instrumentos, describiendo: la confiabilidad y la validez. Posteriormente, cobra relevancia las consideraciones prácticas tales como el costo del instrumento, que sea de un largo apropiado y fácil de administrar y puntuar. Después de ello, es indispensable identificar los diversos tipos de instrumentos y por último es preciso acotar las consideraciones éticas y la justicia de los instrumentos de evaluación de aprendizajes y cómo estos se relacionan con la validez.

En lo que se refiere al análisis de un instrumento en su calidad técnica. Cuanto mejor es la calidad de un instrumento, más útil será, más confianza se le puede tener a los puntajes obtenidos y mayor será la confianza para tomar decisiones a partir de estos resultados. Los dos principales elementos que dan cuenta de la calidad de un instrumento son su validez y su confiabilidad.

**Validez:** La validez no es una propiedad inherente al instrumento, sino que se relaciona con el objetivo de evaluación. Ya que lo que

se juzga no es en realidad la validez del instrumento ni de sus puntajes, sino la de la interpretación de los resultados del instrumento para determinados usos (Joint Committee on Standards for Educational and Psychological Testing, 1999 citado en Covacevich 2014). En consecuencia, si un test es válido para un determinado grupo o población, no necesariamente lo será para otros.

**Confiabilidad:** La confiabilidad se refiere a la consistencia con que el instrumento mide, o visto de otro modo, al grado de error presente en la medida (Cohen y Swerdlik, 2009 citado en Covacevich 2014). Un test confiable entrega resultados consistentes a lo largo del tiempo.

### Discusión y Propuestas

Como se observa en la tabla de especificaciones (ver anexo único) se obtuvo un porcentaje total de 87.5 determinando un instrumento adecuado por:

**Coherencia.** La alineación entre los objetivos de evaluación y el instrumento coinciden. En este sentido, cabe resaltar que se debe elegir un instrumento que evalúe competencias o aspectos que se encuentren sobre la línea que establece el programa de cada unidad de Aprendizaje.

Al respecto, la competencia de la rúbrica que se presenta es “Lógica de Resolución de problemas” lo cual recae sobre los propósitos generales de la Materia. Se podría enriquecer la rúbrica incluyendo criterios que abarquen la capacidad de los alumnos para hacer cambios a la aplicación. Dado la naturaleza de estos aspectos se sugiere que el instrumento debe de aplicarse de manera presencial.

**Calidad:** La rúbrica fue creada en 2016, desde entonces se ha ido aplicando a los grupos asignados de Estructuras de Datos. Durante este lapso la rúbrica ha sufrido algunos ajustes en los criterios y valores, sin embargo, se han obtenido resultados similares. Es decir, durante el tiempo que se ha aplicado la rúbrica se han obtenido buenos resultados en el sentido que nos permite de manera presencial observar individual o en equipo el nivel de logro de los alumnos al seguir los lineamientos establecidos. Lo que nos lleva a pensar que por estabilidad es un instrumento confiable. Además de manera informal se ha presentado la rúbrica a algunos compañeros que imparten la unidad de Aprendizaje para recibir tus comentarios y sugerencias.

En suma, el presente análisis muestra que el instrumento elegido es adecuado para evaluar la lógica de resolución de problemas. El alcance del mismo está limitado por las características propias de las prácticas. Uno de los aspectos a considerar en este sentido es el hecho de que gran parte del análisis y requerimientos son abordados durante las sesiones de teoría. Para complementar la rúbrica se sugiere llevar otros instrumentos como podrían ser ejercicios prácticos o exámenes prácticos en donde se contemple que los alumnos realicen todo el proceso por completo.

### Referencias

Baptista Lucio, P. Hernández Sampieri, R. Fernandez Collado, C. (2008). *Metodología de la investigación* (4<sup>o</sup>ed.) México: Mc. Graw- Hill Interamericana.

Covacevich, Catalina (2014). *Cómo seleccionar un instrumento para evaluar*

*aprendizajes estudiantiles*. Nota técnica # IDB-TN-738.

Díaz, F. y Hernández, G. (2007) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2da ed.) México: Mc. Graw Hill.

Lorenzana, F. (2012) *La evaluación de los aprendizajes basada en competencias en la enseñanza universitaria* Honduras: Tesis doctoral.

Tobón, S., Rial, A., Carretero, M. A. & García, J. A. (2006). *Competencias calidad y educación superior*. Magisterio. Colombi.



Tabla 1 Análisis de confiabilidad y Validez.

Tabla de especificaciones								
Datos generales								
Nombre de la Materia:	Estructuras de Datos			Nombre de la unidad didáctica:	Unidad 2. Estructuras de Datos Lineales, Estáticas y Dinámicas			
Propósito de la unidad didáctica:	Programar los algoritmos de las estructuras de datos de pila, cola y tabla hash y aplicarlos para resolver problemas de computación.			Contexto de la situación de evaluación:	Desarrollo de práctica de laboratorio del primer parcial			
¿Cuándo evaluar? Momento (s):	Tipo de evaluación	Actividad/estrategia didáctica:	¿Quién evaluará?	Agentes participantes:				
INICIAL	N/A	N/A	N/A	Heteroevaluación				
PROCESO	FORMATIVA Y SUMATIVA	Desarrollo de una práctica de laboratorio		Heteroevaluación				
FINAL	N/A	N/A	N/A	N/A				
Población a la que va dirigida								
Sexo	MIXTO		Institución	INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL				
Edad	19-28		Estado/ciudad/región	CIUDAD DE MÉXICO				
Nivel educativo	SUPERIOR		Criterios de inclusión	QUE HAYAN CURSADO LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Algoritmos y programación Estructurada.				
Criterios de exclusión	Poseer alguna discapacidad sensorial de tipo visual/auditiva, discapacidad motriz de las extremidades superiores							
Características generales de la prueba								
Nombre de la prueba	Rúbrica (analítica) para la Práctica 2 Calculadora Básica de números enteros.			Año de elaboración	2016			
Autores	Yashin Flores Mandana Maribel Aragón García			Objetivo de la prueba	Medir el nivel de logro alcanzado por los alumnos en el diseño e implementación de una calculadora básica empleando la estructura de datos lineal P.L.A.			
Competencia(s) que evalúa	Nivel de logro alcanzado por los alumnos en el análisis, diseño e implementación de un programa empleando la estructura de datos lineal P.L.A.			Tipo de respuestas que utiliza	N/A			
Número de ítems	N/A			Tiempo de respuesta promedio	N/A			
Formato de respuesta	N/A							
Referencias:								
Criterio	Porcentaje	Consideraciones	Categoría	Sub-categoría	Porcentaje parcial	Descripción	Ponderación	
Coherencia	Finalidad		Nivel sistema educativo	N/A	20.00	N/A	0.0	
			Nivel escuela	N/A		N/A	0.0	
			Nivel estudiante			Medir el nivel de logro alcanzado por los alumnos en el diseño e implementación de una calculadora básica empleando la estructura de datos lineal P.L.A.	20.0	
	Alineación objetivos de evaluación-instrumento			Propósitos	Diagnóstica	15.00	N/A	
					Formativa		Medir el logro alcanzado por los alumnos en la implementación de la aplicación referida.	15.0
					Sumativa		N/A	
			Contenidos		5.00	La rúbrica cuenta de 4 criterios y 4 niveles de ejecución	5.0	
			Población objetivos		5.00	El instrumento fue desarrollado para aplicarse a alumnos que cursan la materia de Estructuras de Datos, en 4 niveles de desempeño: Novato, Intermedio, Avanzado y Experto; sin embargo no establece según la ponderación por criterio cuando se alcanza dicho nivel.	4.0	
Calidad	Validez		Contenido		10.00	La rúbrica cubre los contenidos propuestos en el objetivo, sin embargo falta especificar con mayor nivel de detalle dichos contenidos	6.0	
			Constructo	Convergente	N/A			
				Divergente	N/A			

Calidad	Criterio	Concurrente	15.00	Se opta por este método ya que este se especializa en identificar o evaluar las habilidades que haya adquirido o desarrollado durante una unidad temática de la UA.	15.0	
		Predictiva	N/A			
Confiabilidad	Estabilidad	N/A	5.00	Desde la creación de la rúbrica en el 2015 se ha ido aplicando para la evaluación de la Práctica 2 durante los semestres subsecuentes obteniendo buenos resultados. Sin embargo, en dicha rúbrica no está incluido el aspecto de resolución de cambios a la aplicación lo cual se hace de manera separada	3.5	
		N/A	N/A			
		N/A	N/A			
Tipo de instrumento	Tipo de medida	Directa	2.50	Se están evaluando conocimientos específicos en la materia con criterios específicos de información que ya se debe manejar.	2.5	
		Indirecta	N/A	N/A	0.0	
		Paramétrica	N/A	N/A	0.0	
		No paramétrica	2.50	No se pretende generalizar los resultados. Solo se obtendrán como un indicador de logros del alumno individualmente.	2.5	
	Normas	N/A	N/A	0.0		
Tipo de respuesta	Tipo de respuesta	Criterios	2.50	Existen 4 criterios identificados como Excelente, cumplió bien, cumplió, no satisfactorio.	2.5	
		Abierta	2.50	Se plantea que es abierta porque las instrucciones de la actividad se dan los requerimientos (funcionales y no funcionales) de la aplicación a ser desarrollada dando libertad al alumno para su implementación.	2.5	
		Cerrada	N/A	N/A	0.0	
		Adaptable	N/A	N/A	0.0	
Consideraciones prácticas	Costo		N/A	Ninguno		
	Tiempo		2.50	Se establece un total de 2 sesiones presenciales de laboratorio de 1.5 horas cada una; no obstante, el hecho de que la continuidad de la práctica se vea fragmentada debido a tiempos administrativos	2.0	
	Entrenamiento		5.00	Es necesario que la persona que trabaje con la rúbrica, cuente con un perfil en Ingeniería en Sistemas Computacionales	2.5	
	Administración		2.50	Se puede administrar de forma grupal por lo que hace el proceso de evaluación más eficiente	2.5	
	Dificultad		5.00	El instrumento cuenta con instrucciones para el evaluador el cual como se mencionó en el punto de entrenamiento se requiere conocimientos técnicos.	2.0	
total de porcentaje				0	<b>TOTAL</b>	87.5