



Vicerrectoría Académica  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica

Co-creando Excelencia



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>

Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

---

## Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales

### Formation of values from instruction in mathematics: an experience using virtual forums

**Elizabeth Rodríguez-Stiven<sup>1</sup>**

[beth@uci.cu](mailto:beth@uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba

**Yordan Portela-Pozo<sup>2</sup>**

[yordanp@uci.cu](mailto:yordanp@uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba

**Tatiana Leyva-Estrada<sup>3</sup>**

[tlestrada@uci.cu](mailto:tlestrada@uci.cu)

Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba

[DOI: http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491](http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491)

Volumen 12, Número 2

30 de noviembre de 2021

pp. 126 – 143

Recibido: 11 de abril de 2021

Aprobado: 02 de setiembre de 2021

---

<sup>1</sup> Elizabeth Rodríguez-Stiven, correo electrónico: [beth@uci.cu](mailto:beth@uci.cu), Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, <https://orcid.org/0000-0002-9285-5991>

<sup>2</sup> Yordan Portela-Pozo, correo electrónico [yordanp@uci.cu](mailto:yordanp@uci.cu), Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-3258-1845>

<sup>3</sup> Tatiana Leyva-Estrada, correo electrónico [tlestrada@uci.cu](mailto:tlestrada@uci.cu), Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-5493-674X>

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

---

## Resumen

En este trabajo se analiza una experiencia con 30 estudiantes del segundo año de ingeniería en Ciencias Informáticas cuando aplican los conocimientos de funciones reales de una variable real a la resolución de problemas reales utilizando foros virtuales. El objetivo del trabajo es analizar a partir del nivel de interacción de los mensajes, la contribución a la formación de valores desde la instrucción. Los resultados se reflejan de forma general, se consiguen niveles de interacción medios. Además, el incremento de las participaciones tanto en cantidad como en calidad muestran la importancia que adquiere la fundamentación de sus argumentos y la réplica a sus compañeros, en donde se refleja la formación de valores como la responsabilidad, la honestidad y la creatividad.

**Palabras clave:** Formación de valores, Foro virtual, Funciones reales

## Abstract

This paper analyzes an experience with 30 second-year computer science engineering students when they apply knowledge of real functions of a real variable to solving real problems using virtual forums. The objective of the work is to analyze from the level of interaction of the messages, the contribution to the formation of values from the instruction. The results generally reflect, average levels of interaction were achieved. In addition, the increase in participation in both quantity and quality presented the importance of the justification of their arguments and the reply to their colleagues, where the formation of values such as responsibility, honesty and creativity is reflected.

**Keywords:** Values of formation, Virtual forum, Real functions

## Introducción

### Las tecnologías de la información y la Comunicación

El mundo contemporáneo, caracterizado por grandes desigualdades sociales y la globalización de todos los procesos económicos, sociales, políticos, culturales e ideológicos, exige, cada vez más, de seres humanos con una cultura general integral; esta es necesaria para poder enfrentar, sin grandes dificultades, los enormes y complejos problemas que imponen el desarrollo acelerado y vertiginoso de la ciencia y la técnica. La educación es la encargada de dar respuesta a las nuevas exigencias derivadas de la calificación y recalificación de la fuerza de trabajo, y de entregar a la sociedad una persona profesional de calidad, portadora de un conjunto de valores éticos, estéticos y políticos acordes a los nuevos requerimientos sociales.

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

El empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es cada vez más común en el ámbito educativo, más aún cuando se trabaja en el nivel de Educación Superior, y es un recurso fundamental en la modalidad virtual, en donde es posible establecer comunicación tanto de manera sincrónica como asincrónica. Una de las herramientas más empleadas es el Foro Virtual, utilizada en el ámbito educativo para promover el aprendizaje colaborativo de manera eficaz y favorecer la adquisición de habilidades y conocimientos. Son varias las investigaciones donde se ha demostrado que la interacción a través de foros virtuales crea oportunidades para el diálogo, fomenta la reflexión, permite la formación y reafirmación de significados, apoya la estructuración y organización de pensamientos y tiene un efecto positivo, tanto en el aprendizaje de los estudiantes como en la formación de valores acordes a los requerimientos sociales (Cheng, Paré, Collimore y Joordens, 2011; Dymont y O'Connell, 2011; Hrastinski, Keller y Carlsson, 2010).

Por otro lado, las asignaturas universitarias relacionadas con matemáticas suelen tener como uno de sus principales objetivos que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos en diversos contextos. Son varias las investigaciones donde se plantea que poseer competencias matemáticas exige ser capaz de relacionar la matemática con situaciones de la vida real (Daher y Awawdeh, 2015; Kaiser y Schwarz, 2010).

El vertiginoso desarrollo de las TIC impone un reto para el proceso de enseñanza, y determina la necesidad de definir y perfeccionar la metodología del trabajo docente, en aras de una cuidadosa selección de los contenidos a impartir y los medios de enseñanza utilizados. La enseñanza de la matemática no está ajena a todo lo expresado, aunque generalmente los matemáticos dedican todo su esfuerzo a que el estudiantado asimile los contenidos sin dedicarle grandes esfuerzos a su aplicación, esta es una deficiencia que trae consigo carencias de orden político ideológico en los educandos.

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

---

En este trabajo se analiza una experiencia desarrollada con estudiantes universitarios de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la cual se implementan foros virtuales para fomentar la formación de valores por medio de la interacción, la reflexión y el trabajo colaborativo. Los estudiantes se comunican mediante foros virtuales para desarrollar ejercicios que integran situaciones de la vida real con la asimilación del concepto de funciones reales de una variable real. El objetivo del trabajo es analizar a partir del nivel de interacción de los estudiantes en los foros virtuales; cómo la aplicación del concepto de funciones reales de una variable real en la resolución de problemas de la vida reales, vinculado con el uso de foros virtuales contribuye a la formación de valores del ingeniero en Ciencias Informáticas.

### **La formación de valores desde la instrucción**

El sistema educacional cubano asume una alta responsabilidad en la formación de las nuevas generaciones acorde con los principios éticos y morales de la revolución cubana y el desarrollo de una cultura general integral de los estudiantes, como elemento primordial para garantizar la continuidad histórica de la revolución.

En tal sentido, el desarrollo de valores que se manifiesten en los modos de actuación profesionales de los sujetos y en el marco de las relaciones sociales, las convicciones, la actividad humana y sus resultados en correspondencia con los intereses y necesidades del individuo, grupo social o la sociedad en su conjunto, es uno de los objetivos más importantes de la universidad cubana.

Para la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas se ha identificado un sistema de valores a partir de la concepción sistémica de la educación sustentada en la formación integral del estudiante. Esta concepción parte de la definición para el modelo del profesional de los valores políticos, éticos, morales y de la profesión que deben caracterizar las actitudes de un ingeniero en Ciencias Informáticas y de las acciones educativas de carácter curricular,

---

### **Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

sociopolítico y de extensión universitaria a desarrollar para la formación integral de este profesional (Plan de Estudio E, 2020).

Al tener en cuenta algunos aspectos del Reglamento Docente Metodológico relacionado con el profesor y la clase se hace referencia al artículo 27:

El profesor es el responsable fundamental de que la asignatura que imparte posea la calidad requerida, desarrollando una labor educativa desde la instrucción. Para ello debe poseer una adecuada preparación pedagógica y dominar los contenidos de la asignatura; así como orientar, controlar y evaluar a los estudiantes para lograr un adecuado dominio de dichos contenidos, en correspondencia con los objetivos generales de la asignatura, contribuyendo así a su formación integral.

### **La matemática en la formación integral del ingeniero**

La disciplina matemática es aquella en que se desarrollan los fundamentos de la formación de un ingeniero informático, dado que todo ingeniero considera representaciones técnicas y científicas en términos matemáticos con los cuales reflejan los rasgos cuantitativos de los fenómenos que estudia. De tal modo, el objetivo de esta disciplina es lograr que el ingeniero informático domine el aparato matemático que lo haga capaz de modelar y analizar los procesos técnicos, económicos, productivos y científicos, utilizando en ello, tanto métodos analíticos como aproximados y haciendo uso eficiente de las técnicas de cómputo (Plan de Estudio E, 2020).

La influencia sociocultural de la matemática se manifiesta en los diseños curriculares, en la formación y selección del profesorado y en los procesos de ajuste ideológico entre los tres niveles de infusión ideológica. Este fenómeno conlleva tres acciones principales (Leyva-Estrada y Jiménez, 2016)

---

#### **Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

- 
- Selección de contenidos. Se promocionan unos contenidos en detrimento de otros.
  - Intercambio cultural entre el profesor y el estudiantado.
  - Transmisión de valores culturales de las Matemáticas: realismo, objetivismo, control, progreso.

La matemática en contexto es una estrategia didáctica que trata de construir en el estudiante una matemática para la vida, fundamentada en el uso de las matemáticas como herramienta de apoyo y como disciplina formativa (Camarena, 2009). Se les presentan a los estudiantes los conocimientos integrados a partir de ciertas situaciones del mundo que lo rodea. Al tratar de resolverlas, los alumnos encuentran nuevos puntos de interés hacia las matemáticas, así como la necesidad de adquirir nuevos conocimientos. De aquí que la selección de las situaciones para fomentar la adquisición de conocimiento y promover el desarrollo de valores es esencial para lograr una formación integral de calidad.

### **La interacción en los foros virtuales**

Una de las actividades asincrónicas que se desarrollan con mayor frecuencia en los espacios de Educación Superior, tanto en la modalidad semipresencial como a distancia son los foros virtuales, los cuales permiten llevar a cabo el intercambio de conocimientos de una temática específica, buscar soluciones a problemáticas mediante las opiniones de los diferentes participantes (Aballay, et al., 2017), así como la construcción social del conocimiento (Ruiz-Corbella, Diestro-Fernández y García-Blanco, 2016), la promoción de habilidades para compartir información, emitir puntos de vista sobre cierto tema, argumentar a partir de una pregunta generadora y ejecutar un proceso de síntesis de los principales aprendizajes generados (Benítez, et al., 2016).

En este sentido, (Abawajy, 2012), argumenta que el foro virtual favorece la reflexión a partir de los aportes generados por los participantes en torno a un tema o la solución a alguna

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

problemática, pues al desarrollarse de manera asincrónica, permite leer con mayor detenimiento las respuestas, relacionar los comentarios con los conocimientos previos, la teoría elaborada, así como situaciones prácticas que se presentan en diferentes contextos, se expone una comunicación horizontal en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que cada uno de los integrantes tiene algo que decir y algo que aprender de los demás, valorar las semejanzas y diferencias en torno a los puntos de vista manejados, y afirmar que el conocimiento se construye de forma colaborativa.

Los foros son espacios colaborativos (Penalva, et al., 2011) orientados a generar discusiones académicas que contribuyen al desarrollo del pensamiento crítico estratégico a partir del diálogo, cuya finalidad es suscitar un debate virtual, aunque no necesariamente agotar un tema. Las ideas esenciales, expuestas en documentos breves y ágiles, cumplen la función de ubicar al participante en una problemática, invitarlo a participar en la discusión y darle oportunidad de contribuir con su punto de vista (Villarruel, Pérez y Alarcón, 2015).

Existen varios beneficios de emplear un foro virtual como una herramienta para trabajar el proceso de enseñanza-aprendizaje, algunas de ellas las menciona Ornelas (2007), las cuales son: 1) reforzar el aprendizaje e incrementar su significatividad, 2) conocer las opiniones y puntos de vista de los estudiantes respecto a ciertas preguntas y/o temáticas, 3) favorecer el desarrollo de las habilidades sociales mediante la interacción con sus compañeros y maestros, 4) fortalecer las habilidades de comunicación escrita.

### **Ejercicios para debatir en los foros virtuales**

1. La COVID-19 afecta de distintas maneras en función de cada persona. La mayoría de las personas que se contagian presentan síntomas de intensidad leve o moderada, y se recuperan sin necesidad de hospitalización. Sin embargo, otras deben ser hospitalizadas y a pesar del esfuerzo del personal médico fallecen. Por eso es tan importante seguir las

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

indicaciones que ofrecen las instituciones de salud para evitar el contagio y con ello disminuir el número de muertes.

Las tablas 1 y 2 recogen información sobre las muertes diarias ocurridas en Cuba por COVID-19 en un periodo de dos semanas.

1) ¿Diga cuál de las tablas representa una función y cuál no? Argumenta tu respuesta.

**Tabla 1:** Reporte de muertes diarias en Cuba (dos semanas)

Días	20/03/2021	21/03/2021	22/03/2021	23/03/2021	24/03/2021	24/03/2021	25/03/2021	26/03/2021	27/03/2021	28/03/2021	29/03/2021	30/03/2021	31/03/2021	01/04/2021
Muertes	5	2	3	4	4	3	5	1	1	2	4	3	1	5

**Tabla 2:** Reporte del promedio de muertes en siete días de Cuba (dos semanas)

Días	20/03/20	21/03/20	22/03/20	23/03/20	24/03/20	25/03/20	26/03/20	27/03/20	28/03/20	29/03/20	30/03/20	31/03/20	01/04/20	02/04/20
Promedio de muertes en 7 días	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2

2) Las figuras 1, 2 y 3 representan el reporte diario de muertes por COVID-19 en dos semanas de los países Cuba, Venezuela y EE. UU. Cada gráfica representa dos funciones: **el reporte diario de muertes** (representado en barras) y **el reporte de diario del promedio de muertes en siete días** (representado con la línea negra).

Disponibles en <https://www.google.com/search?q=estadisticas+covid+19>

- Expresar en notación algebraica cuál es el dominio e imagen de cada función.
- Describa el comportamiento de ambas funciones para cada país.
- Realice una valoración sobre el comportamiento de las muertes en los tres países en este periodo apoyado de la descripción elaborada anteriormente.

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

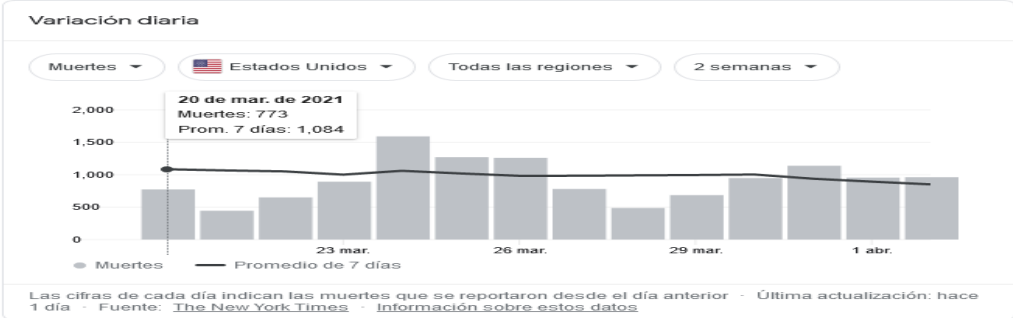




**Figura 1:** Comportamiento de la muerte diaria por COVID-19 en Cuba.



**Figura 2:** Comportamiento de la muerte diaria por COVID-19 en Venezuela.



**Figura 3:** Comportamiento de la muerte diaria por COVID-19 en EE.UU.

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

2. En Cuba el turismo genera empleos e ingresos que favorecen el desarrollo de otros sectores de la sociedad cubana, esta “locomotora” de la economía ingresa miles y millones de dólares cada año. La tabla 3 detalla el comportamiento del turismo en Cuba en el mes de febrero de los años 2020 y 2021.

A partir de la información contenida en la tabla 3, defina dos funciones que expresen el arribo de viajeros a Cuba en cada año. Escríbala de forma tabular.

- Use GeoGebra para graficar ambas funciones.
- Escriba dominio e imagen de cada función.
- Use ambas funciones para describir el comportamiento del turismo en Cuba en el mes de febrero del 2021.
- Comente las implicaciones económicas del comportamiento de las funciones para nuestro país.

**Tabla 3:** Arribo de viajeros internacionales a Cuba.



**Turismo. Arribo de viajeros internacionales. Información preliminar**

**Arribo de viajeros. Visitantes internacionales por países seleccionados. Enero-febrero**

Países	2020	2021	Unidad
<b>Total de Viajeros</b>	<b>973 661</b>	<b>57 387</b>	<b>5,9</b>
<b>De ello: Visitantes</b>	<b>792 505</b>	<b>35 611</b>	<b>4,5</b>
Federación Rusa	47 742	13 824	29,0
Comunidad Cubana en el Exterior	82 581	6 134	7,4
Alemania	30 530	3 215	10,5
Canadá	330 589	2 194	0,7
España	17 365	1 627	9,4
Estados Unidos de América	39 995	821	2,1
Italia	25 612	720	2,8
Francia	36 203	707	2,0
Filipina	2 760	611	22,1
Colombia	5 179	608	11,7
Otros	173 949	5 150	3,0

**Fuente:** Sitio Oficial de la ONEI

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

## Metodología

La experiencia se ejecuta durante el desarrollo de la asignatura Matemática 1, uno de los cursos de formación básica de Ingeniería en Ciencias Informáticas que se ofrece en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI). La asignatura tiene como objetivo que el alumno asimile el concepto de Funciones reales de una variable real vinculando su aplicación a situaciones de la vida real. Por primera vez en la Universidad de la Ciencias Informáticas se trabaja en la modalidad no presencial, por lo que el desarrollo de la asignatura se lleva a cabo en la plataforma virtual de la Universidad para el pregrado (<https://eva.uci.cu/>).

Participan 30 estudiantes del grupo 3201 del segundo año de la Facultad 3. El desarrollo de la asignatura se organiza en sesiones teóricas y sesiones prácticas. Las sesiones teóricas incluyen la formación sobre los conceptos básicos de funciones reales de una variable real a través de lecciones. Las sesiones prácticas introducen entre sus actividades la realización de dos foros virtuales uno para cada propuesta de ejercicios.

El escenario de aplicación de la sección práctica consta de 5 fases (tabla 4), para lo que se crean dos foros: foro F1 y foro F2. Cada foro permanece activo durante tres días. El profesor no participa en ninguno de ellos. Una vez cerrados los foros se evalúa la participación en el foro y la coevaluación elaborada. Los estudiantes no cuentan con experiencia previa en utilizar foros virtuales para el aprendizaje.

**Tabla 4:** Escenario de aplicación

Fase	Descripción
1	Se les orienta ambos problemas a los 30 estudiantes mediante la sección de <b>Actividades Evaluativas</b> en el curso virtual de la asignatura en el <a href="https://eva.uci.cu/">https://eva.uci.cu/</a> .
2	Cada estudiante debe trabajar de forma individual.

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

3	Se establece un foro F1 sección de <b>Actividades Evaluativas</b> en el curso virtual de la asignatura en el <a href="https://eva.uci.cu/">https://eva.uci.cu/</a> para que los estudiantes expongan las soluciones dada al ejercicio 1.
4	Se establece un foro F2 sección de <b>Actividades Evaluativas</b> en el curso virtual de la asignatura en el <a href="https://eva.uci.cu/">https://eva.uci.cu/</a> para que los estudiantes expongan las soluciones dada al ejercicio 2.
5	En ambos foros, cada estudiante debe emitir su evaluación acompañado de su valoración sobre la solución de dos compañeros. Las soluciones de otros compañeros son visibles luego de haber aportado su solución.

Los datos recopilados son los mensajes de los estudiantes en los foros F1 y F2. Los mensajes de los estudiantes en los foros F1 y F2 se dividen en unidades de análisis (UA) en las que se expresa una idea con significado. En total se consideran 556 UA (de un total de 687 UA de las que 131 son excluidas, pues contienen elementos ajenos a los ejercicios) a partir de 324 mensajes.

Para ejecutar el análisis, cada UA se categoriza según su nivel de interacción (Tabla 5). El nivel de interacción de las UA se analiza a partir del sistema de categorías de Linares y Valls (2009). Este sistema proporciona una descripción de cómo intervienen los estudiantes al resolver las tareas asignadas en un entorno de aprendizaje (*aporta información, aclara, coincide, discrepa, coincide y amplía, discrepa y amplía*).

**Tabla 5:** Sistema de categorías para analizar el Nivel de interacción de las UA

Nivel	Descripción
Aporta Información (1)	Aporta ideas o preguntas que no se han considerado previamente.
Interactúa (2)	Menciona ideas que han surgido de una aportación previa, ya sea aclarando, coincidiendo o discrepando.
Interactúa y Amplia (3)	Amplía aspectos que han surgido en una aportación previa, ya sea coincidiendo o discrepando.

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

## Resultados

El objetivo del trabajo es analizar a partir del nivel de interacción de los estudiantes en los foros; cómo la aplicación del concepto de funciones reales de una variable real en la resolución de problemas de la vida cotidiana, vinculado con el uso de foros virtuales contribuye a la formación de valores del Ingeniero en Ciencias Informáticas. Para ello en la Tabla 6 se presentan los resultados de la categorización de la UA en términos del nivel de interacción. Además, se ejemplifica mediante el análisis del contenido de las intervenciones, cómo el nivel de interacción alcanzado en los foros contribuye a la formación de valores como: la responsabilidad, la honestidad y la creatividad.

**Tabla 6:** Distribución de las UA en los foros F1 y F2, según el nivel de interacción

Foro	Aporta información (Baja)		Interacciona (Medio)		Interacciona y amplía (Alta)		Totales	
<b>F1</b>	73	30 %	105	44 %	62	26 %	240	100 %
<b>F2</b>	61	19 %	197	62 %	58	18 %	316	100 %
<b>Total</b>	134	24 %	302	54 %	120	22 %	556	100 %

Como se muestra en la tabla 6, los estudiantes, en general, al participar en los foros, alcanzan un nivel de interacción medio, el 54 % de las UA se categorizan en el nivel medio. Si se adiciona que el 22 % se categoriza en el nivel alto, existe un 76 % de la UA categorizadas en los niveles medio y alto.

Se puede apreciar que en F1 existe menos interacción (240 UA,) que en F2 (316 UA), dado que es la primera experiencia. Sin embargo, de las 120 UA categorizadas con nivel alto, más del 50 % (62) son de F1. Si se adiciona, que el nivel medio representa el 44 % de las UA de F1 se puede afirmar que la calidad de las interacciones según el nivel de interacción es aceptable.

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

En F2, resalta que el 80 % de las UA (255 de 316) son categorizadas en los niveles medio y alto. Si se adiciona que las 255 UA representa el 60 % de todas las UA (422) categorizadas en los niveles medio y alto, se puede decir que en la segunda experiencia la calidad de las interacciones es mejor que la alcanzada en F1. Lo cual indica que en la medida que los estudiantes se sienten más involucrados con la actividad los niveles de interacción mejoran. Los resultados señalan que el compromiso cognitivo del estudiantado se produce en un contexto colaborativo, el cual conlleva al diálogo reflexivo donde se proponen soluciones y se responde con objeciones, contrapropuestas y ampliaciones a intervenciones previas. A continuación, se transcriben algunos ejemplos extraídos de las intervenciones desarrolladas por los estudiantes en los foros, que demuestran cómo el nivel de interacción alcanzado contribuye a la formación de valores del ingeniero en Ciencias Informáticas como la responsabilidad, la honestidad y la creatividad.

F1UA15: “**Con respecto** al Reporte de muertes diarias en Cuba, **considero que hay un error**, no se tuviste [sic] en cuenta que el día 24 se repite, por lo tanto, hay dos elementos iguales en el conjunto de partida ...”

F1UA68: “**Pues sí chicos**, se puede graficar la función y aplicar la prueba de la recta vertical, epígrafe 1.3 del LT, así es más fácil.....”

F2UA332 “**De acuerdo, mi solución está bien**, existen varias notaciones para expresar el dominio y la imagen de la función ...

F1UA103: “**Coincido contigo** a cerca [sic] del control que Cuba y Venezuela han logrado mantener respecto a las muertes diarias. **Aunque es importante resaltar** que Venezuela muestra un aumento en los primeros días de abril.....”

F2UA405: “**Respecto a lo que dicen, chicos, les agrego** que el turismo es nuestra principal fuente de ingreso, **la función describe** que la COVID-19 ha provocado una disminución del turismo....

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Se aprecia cómo los estudiantes valoran las soluciones propias y las de sus compañeros de forma crítica y reflexiva. Respetan la diversidad de opiniones y puntos de vista en el logro de la comunicación y el intercambio. Presentan la información de forma organizada mediante la expresión escrita. Se apoyan en la bibliografía para emitir sus juicios. Además, son capaces de valorar la situación actual que ha impuesto la COVID-19 en la salud y la economía de los países, aplicando con objetividad y realismo los conocimientos sobre funciones reales de una variable real.

### Discusión

Los resultados de la investigación que se presenta se basan en una experiencia con estudiantes universitarios del segundo año de Ingeniería en Ciencias Informáticas. Estos deben aplicar los conocimientos de funciones reales de una variable real a la resolución de problemas de la vida real. Para lo que se utilizan foros virtuales con el fin de fomentar la interacción, la reflexión, el trabajo colaborativo y la formación de valores desde la instrucción. La investigación desarrollada permite entender que los foros virtuales pueden ayudar a que los estudiantes universitarios reflexionen sobre sus ideas, cuestionen conceptos y doten de significado sus planteamientos, algo que coincide con trabajos previos como los presentados en (Murillo y Marcos, 2009; Veytia, 2021; Juárez et al., 2020). En este caso se puede constatar a través de los mensajes expuestos por el estudiantado y teniendo en cuenta el nivel de interacción en los foros virtuales, que si se logra contribuir a la formación de valores como la responsabilidad, la honestidad y la creatividad. Lo cual se ve reflejado en los siguientes resultados:

- Los estudiantes logran comentar las aportaciones de sus compañeros, generando procesos de análisis y de reflexión en donde valoran si existen coincidencias o diferencias entre su punto de vista o comentarios en relación con sus compañeros, lo cual les permite continuar profundizando sobre el tema, así como trabajar la construcción colaborativa del conocimiento.

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

- 
- En el último foro la frecuencia de participaciones de los estudiantes se enriquece, en este proceso de desarrollo, el concepto que adquiere mayor relevancia es el que se refiere al respaldo, es decir, refiere el conocimiento básico que permite asegurar la justificación, y se lleva a cabo cuando los participantes comentan las aportaciones de sus compañeros.
  - Al tenerse en cuenta la inexperiencia de los estudiantes en el trabajo con los foros virtuales, la calidad de la interacción en ambos foros es aceptable. Los estudiantes por lo general responden al planteamiento inicial, y luego efectúan comentarios a las aportaciones de sus compañeros, lo cual genera una comunidad de aprendizaje más enriquecida en la que se evidencia la profundización en la temática de estudio desde una perspectiva teórica y práctica.

## Conclusiones

A modo de conclusiones, los mensajes analizados evidencian un nivel de interacción medio. El incremento de las participaciones tanto en cantidad como en calidad muestran la importancia que adquiere la fundamentación de sus argumentos y la réplica a sus compañeros, en donde se refleja la formación de valores como la responsabilidad, la honestidad, la modestia y la creatividad.

Una de las implicaciones educativas que puede derivarse de este trabajo consiste en que los foros virtuales pueden considerarse como herramientas para desarrollar actividades las cuales promuevan la interacción entre estudiantes y la mejora del propio trabajo y, a la vez, que los profesores puedan valorar las habilidades de pensamiento de sus alumnos.

Este estudio puede proporcionar un método para analizar y valorar los mensajes de los estudiantes en foros virtuales al desarrollar tareas, en términos de su interacción.

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons



---

## Referencias

- Aballay, L., Aciar, S., & Reategui, E. (2017). *Método para la detección de emociones desde foros utilizando Text Mining*. Campus Virtuales. 6(1), 89-98.
- Abawajy, J. (2012). Analysis of asynchronous online Discussion Forums of Collaborative Learning. *International Journal of Education and Learning*, 1(2).
- Benítez, M., Barajas, J., & Noyola, R. (2016). La utilidad del foro virtual para el aprendizaje colaborativo, desde la opinión de los estudiantes. *Campus Virtuales*. 5(2), 122-133.
- Cheng, C. K., Paré, D. E., Collimore, L. M. y Joordens, S. (2011). Assessing the effectiveness of a voluntary online discussion forum on improving students course performance. *Computers and Education*, 56(1), 253-261.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.024>
- Camarena, P. (2009). Mathematical models in the context of sciences. En M. Blomhoj y S. Carreira (Eds.), *Mathematical applications and modelling in the teaching and learning of mathematics* (pp. 117-131). Dinamarca: Roskilde University.
- Daher, W. y Awawdeh, J. (2015). Pre-service teachers' modelling processes through engagement with model eliciting activities with a technological tool. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(1), 25-46.  
<https://doi.org/10.1007/s10763-013-9464-2>
- Dyment, J. y O'Connell, T. (2011). Assessing the quality of reflection in student journals: a review of the research. *Teaching in Higher Education*, 16(1), 81-97.  
<https://doi.org/10.1080/13562517.2010.507308>
- Hrastinski, S., Keller, C. y Carlsson, S. (2010). Design exemplars for synchronous e-learning: A design theory approach. *Computers and Education*, 55, 652-662.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.025>
- Juárez, J. A., Chamoso, J. M. y González, M. T. (2020). Interacción en foros virtuales al integrar modelización matemática para formar ingenieros. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(3), 161-178 <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3041>
- Kaiser, G. y Schwarz, B. (2010). Authentic modelling problems in mathematic—examples and experiences. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 31, 51-76.  
<https://doi.org/10.1007/s13138-010-0001-3>

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

- 
- Leyva-Estrada, T. y Jiménez, R. (2016). Enfoque político ideológico en exámenes de matemática numérica. Simposio Internacional de Educación y Pedagogía. Universidad de las Tunas, Cuba. Celebrado el 12 y 13 de diciembre de 2016. ISBN 978-1-945570-14-8. <https://redipe.org/wp-content/uploads/2019/04/Libro-cuba-2016-1.pdf>
- Llinares, S. y Valls, J. (2009). The building of pre-service primary teachers' knowledge of mathematics teaching: interaction and online video case studies. *Instructional Science*, 37, 247-271. <https://doi.org/10.1007/s11251-007-9043-4>
- Murillo, R. y Marcos, G. (2009). Un modelo para potenciar y analizar las competencias geométricas y comunicativas en un entorno interactivo de aprendizaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(2), 241-256.
- Ornelas, D. (2007). El uso del foro de discusión virtual en la enseñanza. *Revista Iberoamericana*, 44 (4), 1-5.
- Penalva, M. C., Rey, C., & Llinares, C. (2011). Identidad y aprendizaje de estudiantes de psicopedagogía. Análisis de un contexto b-learning en la didáctica de la matemática. *Revista española de Pedagogía*. 69(248), 101-118.
- Plan de Estudios E. (2020). Modelo del Profesional. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Veytia Bucheli, M. G. (2021). La estructura argumentativa en estudiantes de posgrado a partir de foros virtuales. *Revista Conrado*, 17(78), 234-239.
- Ruiz-Corbella, M., Diestro-Fernández, A., & García-Blanco, M. (2016). Participación en foros virtuales en cursos masivos (UNED). *Revista electrónica de investigación educativa*, 18(3), 121-134.
- Villarruel, M., Pérez, F. y Alarcón, G. (2015). Caracterización de la identidad docente a partir de la comunicación en foros virtuales de capacitación. México.

---

**Formación de valores desde la instrucción en la matemática: una experiencia usando foros virtuales.**

Elizabeth Rodríguez-Stiven, Yordan Portela-Pozo, Tatiana Leyva-Estrada

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i2.3491>



Artículo protegido por licencia Creative Commons