

# IDEAS MATEMÁTICAS

## Guía de asignatura

Última actualización: julio de 2020

### 1. Información general

<b>Nombre de la asignatura</b>	Ideas Matemáticas
<b>Código</b>	
<b>Tipo de asignatura</b>	Obligatoria
<b>Número de créditos</b>	3
<b>Tipo de crédito</b>	Asignatura virtual – Teórico-práctico
<b>Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor</b>	48
<b>Horas semanales de trabajo independiente del estudiante:</b>	96
<b>Prerrequisitos</b>	
<b>Correquisitos</b>	
<b>Horario</b>	Jueves de 8.00 am a 11.00 am
<b>Salón</b>	

### 2. Información del profesor y monitor

<b>Nombre del profesor</b>	<b>María Angélica Suavita Ramírez</b>
<b>Perfil profesional</b>	Doctora en Educación, Máster en Didáctica de la Matemática, Especialista en Matemática Aplicada, y Licenciada en matemáticas. Con conocimientos humanísticos, matemáticos y didácticos necesarios para un desempeño eficiente en la labor educativa e investigadora.

	He trabajado en las líneas de investigación de Análisis didáctico, Educación para la Justicia Social y Sociología de las matemáticas. Me he desempeñado como docente en enseñanza básica, media y universitaria. En mis investigaciones he abordado problemáticas en relación con Etnomatemáticas, Análisis didáctico, Justicia Social e imaginarios sobre las Matemáticas, y B-Learning. Estoy convencida de la necesidad de una educación más justa, una educación para todas y para todos, en la que los estudiantes puedan encontrar infinidad de posibilidades.
<b>Correo electrónico institucional</b>	<b>maria.suavita@urosario.edu.co</b>
<b>Lugar y horario de atención</b>	
<b>Página web u otros medios (opcional)</b>	<a href="https://scholar.google.com/citations?user=cg8kqLYAAAAJ&amp;hl=es&amp;oi=ao">https://scholar.google.com/citations?user=cg8kqLYAAAAJ&amp;hl=es&amp;oi=ao</a>

### 3. Resumen y propósitos del curso

La asignatura de Ideas matemáticas está dirigida a estudiantes de programas que no tienen un enfoque matemático, a través de una metodología semi-presencial. En esta asignatura los estudiantes experimentarán un acercamiento a las matemáticas y la reconocerán como esa herramienta que les permitirá resolver de una manera más simple, y a la vez más crítica, situaciones cotidianas en las que el uso acertado y justo de las matemáticas es necesario. Serán abordados contenidos específicos de matemáticas que permitirán a los estudiantes plantear y resolver problemas de forma metódica. Además, se proporcionará una gama de herramientas que le permitirán no solo procesar información, sino interpretarla y utilizarla en el desarrollo de toma de decisiones en situaciones donde la información es de utilidad para disminuir el efecto de la incertidumbre.



### 4. Conceptos fundamentales

- Resolución de problemas mediante el razonamiento inductivo (1.1).
- Estrategias para resolver problemas (teoría) (1.3).
- Estrategias para resolver problemas (práctica) (1.3).
- Cálculo, estimación y lectura de gráficas (1.4).
- Razón, proporción y variación + Porcentajes (6.3)

- Conteo mediante un listado sistemático (8.1) y Uso del principio fundamental del conteo (8.2)
- Uso de permutaciones y combinaciones (8.3)
- Problemas del conteo que incluyen “no” y “o” (8.5)
- Introducción a la probabilidad (teoría) (9.1, 9.2 y 9.3)
- Introducción a la probabilidad (práctica)
- Distribuciones de frecuencia y gráficas (10.1). Medidas de tendencia central (10.2)
- Medidas de dispersión (10.3).
- Medidas de posición (10.4) y distribución normal (10.5)

## 5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

1. Aplicar técnicas de razonamiento a través del uso de patrones, gráficas e información, con los cuales es posible entender y formular un plan para resolver problemas y comprobar su validez en contextos específicos del conocimiento.
2. Evaluar la posibilidad de ocurrencia de sucesos específicos que acontecen de forma aleatoria, por medio de comparaciones respecto al total de posibilidades existentes.
3. Interpretar la información y características observadas en determinada población para diseñar reportes que incluyen el análisis de gráficos y datos cuantitativos para establecer conclusiones acertadas y pertinentes en la toma de decisiones.
4. Usar las matemáticas para analizar problemas reales de la comunidad y contribuir al abordaje de estas problemáticas.

## 6. Modalidad del curso

Este curso es ofrecido, dada la contingencia actual, de manera remota, es decir; para construir y aprender, todos sus estudiantes estarán conectados remotamente desde sus casas o ubicaciones externas a la Universidad.

Además del trabajo que se desarrolla vía acceso remoto, es indispensable el trabajo individual extra clase puesto que esta práctica nos permitirá afianzar los conocimientos e identificar las dudas que se tienen para consultarlas en clases posteriores.

## 7. Estrategias de aprendizaje

Esta asignatura estará basada en el blended-learning, un híbrido entre procesos de enseñanza y aprendizajes presenciales y virtuales. Para ello, garantiremos un aula virtual de calidad, anidada en Moodle.

**Recursos del aula virtual:** en el aula virtual el estudiante encontrará varios recursos para que pueda practicar lo que se desarrolla, se estudia y se aprende en clase.

**Proyecto de la asignatura:** durante el curso se abordarán cuatro grandes temas relacionados con la solución de problemas, proporcionalidad, probabilidad y estadística, en relación con estos temas, los estudiantes deberán identificar una problemática y proponer un proyecto en el que, para resolver esa situación real, ponga de manifiesto lo que aprendió en el curso.

**Trabajo colaborativo:** los estudiantes trabajan conjuntamente en la solución de problemas y ejercicios planteados, bajo la orientación del profesor o de la profesora quien les hace preguntas orientadoras, pero son ellos (los estudiantes) quienes deben obtener mediante sus razonamientos, planteamientos y reconsideraciones, las soluciones.

## 8. Actividades de evaluación

Propósito de evaluación	Corte del semestre	Actividad de evaluación	RAE asociado	Porcentaje
Evaluación diagnóstica	1	Cuestionario en el aula virtual	1,2 y 3	5%
Evaluación formativa	2 y 3	Presentación de informe parcial del proyecto	4	
	1,2,3 y 4	Puestas en común sobre la solución de problemas propuestos	1, 2 y 3	
Evaluación sumativa	1,2,3 y 4	Trabajos y quices desarrollados en clase y recursos del aula	1,2,3 y 4	15%
	1	Parcial 1 (Sincrónico)	1 y 4	15%
	2	Parcial 2 (Sincrónico)	1 y 4	15%
	3	Parcial 3 (Asincrónico)	2 y 4	15%
	4	Examen final (Sincrónico)	1,2,3 y 4	15%
	4	Proyecto	4	20%

## 9. Programación de actividades

## Guía de clase (por semana)

### Tema I: El arte de plantear y resolver problemas:

Todos hemos notado que muchos accidentes terminan con carros estrellados contra señales de tránsito. Ésta es la razón por la que pienso que son las señales de tránsito las causantes de los accidentes. El cerebro es muy hábil para encontrar relaciones entre conceptos y establecer conclusiones. Sin embargo, no todas las relaciones están bien planteadas o son correctas.

Resolver un problema y obtener conclusiones puede llegar a ser más complejo si hay cifras, porcentajes y valores que lo respalden. Ya sabes lo que dicen, confunde y reinaras. Entonces, ¿cómo podemos saber si una conclusión es correcta o no? es más, ¿cómo podemos saber si las conclusiones a las que nosotros mismos llegamos son adecuadas o estamos cometiendo algún error?

En este primer tema aprenderás cómo puedes relacionar conceptos de forma adecuada, encontrarás estrategias que te resultaran muy útiles para la resolución de problemas y aprenderás cómo leer adecuadamente los datos y las cifras que nos presentan todos los días para no generar conclusiones erradas por una mala lectura e interpretación de los mismos.

1. I: Resolución de problemas mediante el razonamiento inductivo (1.1).
2. I: Estrategias para resolver problemas (teoría) (1.3).
3. I: Estrategias para resolver problemas (práctica) (1.3).
4. I: Cálculo, estimación y lectura de gráficas (1.4).

### Tema II: Pensamiento variacional:

Cierra los ojos un momento y piensa en un grupo de 200 personas todas en el mismo lugar. ¿Cómo te las imaginas? ¿Son todas iguales o hay personas diferentes? ¿Hay suficiente espacio entre ellas o son muchas personas?

Ahora imagina que esas 200 personas están en un salón de clases de un colegio. ¿Crees que son muchas personas para un salón de clases? ¿Cuándo las imaginaste pensaste en personas uniformadas? Si ahora te digo que estas personas son los únicos asistentes a un partido de fútbol en un estadio ¿Siguen siendo muchas personas? ¿Son diferentes entre ellas?

¿Cómo sabemos si algo es diferente o no? ¿Cómo sabemos si algo es grande o pequeño? En el ejemplo anterior, la forma en la que visualizas las diferencias de las personas hace parte del pensamiento variacional y la forma en la que identificas si algo es grande o pequeño hace parte del pensamiento proporcional.

En este tema aprenderás a obtener medidas de qué tan diferentes respecto a una característica pueden ser objetos, elementos, personas, etc. Entenderás además cómo tener una visión proporcional de muchas situaciones que podrás aplicar para poder entender mejor las cifras y elementos que tengas a la mano para llegar a tus conclusiones.

## 5. Parcial 1 + Retroalimentación.

6. II: Razón, proporción y variación + Porcentajes (6.3)

### **Tema III: Introducción al conteo y la probabilidad:**

¿Alguna vez has apostado algo con alguien? Cuando apuestas y estás seguro de que vas a ganar, confías en que las posibilidades están a tu favor, o eres muy optimista. ¿Qué pasa si el resultado de la apuesta no depende de ti? Por ejemplo, si lanzas una moneda y apuestas por la cara, tienes el 50% de posibilidades de perder.

La moneda es un ejemplo simple, ¿Qué pasa si ahora le apuestas a un número específico de un dado?, las posibilidades de ganar parecen menores que las de la moneda. Apostemos ahora la lotería o el baloto. ¿Habrá posibilidad de volverse millonario así? Saber si algo es probable o no en los juegos de azar es útil, pero es mucho más útil si podemos saber qué tan posible es que llueva en las próximas horas o que tan posible es morir de una enfermedad cardíaca.

Este tema te ayudara a entender los conceptos más básicos de la probabilidad, así podrás evaluar qué tan posible es que ocurra o no un evento, y ya que vivimos en un mundo incierto, tener estos conocimientos nos ayudará a tomar mejores decisiones.

7. III: Conteo mediante un listado sistemático (8.1) y Uso del principio fundamental del conteo (8.2)
8. III: Uso de permutaciones y combinaciones (8.3)
9. III: Problemas del conteo que incluyen “no” y “o” (8.5)
10. III: Introducción a la probabilidad (teoría) (9.1, 9.2 y 9.3)
11. III: Introducción a la probabilidad (práctica)
12. Parcial 2 + Retroalimentación.

### **Tema IV: Introducción a la estadística:**

Para medir la glucosa en la sangre es necesario realizar una muestra de sangre, con 15 mililitros de ésta es suficiente para saber si los niveles de glucosa en la sangre son anormales. ¿Cómo es posible solo 15 mililitros muestren un reflejo de lo que pasa en los 5 litros de sangre que tenemos? Bueno, es natural pensar en que toda la sangre es igual y una gota debe ser como las otras.

En el mundo, muchos de los eventos que se describen se basan en datos e información. En general describir lo que observamos y resumirlo es de utilidad para poder saber de forma general a qué nos enfrentamos. Este tema te dará un recorrido por aspectos básicos relacionados con la forma en la que resumimos información para poder hacer conclusiones generales ya sea de una población, un evento, características, etc.

13. IV: Distribuciones de frecuencia y gráficas (10.1). Medidas de tendencia central (10.2)

14. IV: Medidas de dispersión (10.3).

15. IV: Medidas de posición (10.4) y distribución normal (10.5)

**16. Examen final.**

**17. Sustentación de proyecto final**

Sesión	Temas o Conceptos fundamentales	Descripción de la actividad			Recursos, E-recursos (herramientas, plataformas, bibliografía, entre otros)
		Trabajo con acompañamiento directo del profesor	Trabajo independiente del estudiante	Trabajo con acompañamiento del monitor	
1	Resolución de problemas mediante el razonamiento inductivo	<b>Sección 1.1</b> 1, 3, 7, 9, 14, 15, 18, 20, 26, 31, 53	2, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 21, 28, 30, 32, 51, 52		El arte de plantear y resolver problemas
2	Estrategias para resolver problemas	<b>Sección 1.3</b> 1, 2, 4, 5, 8, 13, 15, 19, 42, 50	3, 5, 11, 23, 25, 36, 55, 64, 69, 72, 73		
3	Cálculo, estimación y lectura de gráficas	<b>Sección 1.4</b> Actividades de la extensión 1, 2 y 3	Actividades de la extensión 4, 5, 6 y 10 - Actividad Colaborativa		
4	Parcial 1 Y Retroalimentación				
5	Razón, proporción y variación + Porcentajes	<b>Sección 6.3</b> 1, 4, 6, 11, 13, 16, 19, 20, 25, 27, 31, 37, 49	2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 18, 21, 23, 26, 30, 40, 51, 58		Pensamiento variacional
6	Conteo mediante un listado sistemático	<b>Sección 8.1</b> 1-6, 26-29, 49, 60	7, 8, 9-24, 30, 31, 32, 35, 38, 43,		Introducción al conteo y la probabilidad
7	Uso del principio fundamental del	<b>Sección 8.2</b>	2, 3-6, 13,		



	conteo	1, 7, 9, 10, 22, 25, 35-38, 58	47-52, 67		
8	Uso de permutaciones y combinaciones	<b>Sección 8.3</b> 1-4, 10, 11, 15, 23, 34, 52	5-9, 13, 14, 24, 31, 44		
9	Parcial 2 Y Retroalimentación				
10	Introducción a la probabilidad - Conceptos básicos	<b>Sección 9.1</b> 1-4, 6, 11, 13	5, 7, 12, 24-26		
11	Introducción a la probabilidad - Determinación de eventos que implican "no" y "o"	<b>Sección 9.2</b> 1, 2, 3-9, 16-20	10-15, 21, 32, 34		
12	Introducción a la probabilidad - Probabilidad condicional. Eventos que implican "y"	<b>Sección 9.3</b> 1-6, 37-40	7-16, 28-32, 9, 51		
13	Distribuciones de frecuencia y gráficas	<b>Sección 10.1</b> 1 -6, 23, 28	7, 15, 28, 32, 40-42		<b>Parcial 3 Y Retroalimentación</b>
	Medidas de tendencia central	<b>Sección 10.2</b> 1-10, 18-24, 47, 48	11-16, 37, 38, 42-45		
14	Medidas de dispersión	<b>Sección 10.3</b> 3-12, 25-28	1, 2, 13-28, 37,		
15	Medidas de posición	<b>Sección 10.4</b> 1-4, 13-16, 22, 23-26	6, 8, 36, 44, 45		Introducción a la estadística



	Distribución normal	<b>Sección 10.5</b> 1-6, 27-32, 47-51	11-26, 46, 47		
16	Examen final				
17	Sustentación del proyecto final				

## 10. Factores de éxito para este curso

¡Hola! Muy seguramente estás dispuesto a dar lo mejor de ti para lograr nuestro objetivo principal: ¡aprender! Además, deseamos tener una experiencia exitosa en el curso de ideas matemáticas ¿verdad? Pues bien, lo primero es respirar profundo y darte cuenta de que, aunque han cambiado muchas cosas últimamente, es muy probable que tus ganas de seguir y salir adelante estén allí empujándote a emprender esta nueva misión con valentía y resiliencia.

Para algunos el salto a la virtualidad no ha sido fácil porque no logran concentrarse lo suficiente, sin embargo, podemos hacer algunas cosas para sentirnos mejor y estar conectados con la clase:

- a. Intenta dejar el celular en otra habitación y concéntrate en tu clase, está demostrado que tenerlo al lado causa que te descentres constantemente, y más aún si emergen notificaciones. También lo puedes dejar contigo y probar tu fuerza de voluntad ¡vamos! ¡que es por ti!
- b. Aprovecha el espacio de la clase para exponer tus preguntas, no te quedes con la duda, recuerda que no existen preguntas tontas y en cambio las preguntas han sido el inicio de grandes descubrimientos, en nuestro caso una pregunta puede llevarnos a construir y/o pensar sobre cosas muy interesantes en clase.
- c. Durante los problemas propuestos en clase ¡ánimate a resolverlos! Así te irás entrenando y qué mejor que con la ayuda de tu profesora. No importa que inicialmente no tengas muy claro por dónde empezar, pregunta, plantea, construye y reconstruye. Trabajando mejorarás seguro, pero si no lo intentas, será imposible.
- d. Resuelve y/o termina los ejercicios que se dejan de tarea, así practicas lo aprendido en clase, pero sobretodo descubres si te surgen nuevas dudas para preguntar en la siguiente clase y aprovechar al máximo tu tiempo.
- e. ¡Disfrútalo! Aprende con calma, pero hazlo bien.
- f. En los trabajos en grupo, ayuda a tus compañeros cuando tengan una duda que con seguridad puedes resolver, recuerda que enseñando también se aprende.

## 11. Bibliografía y recursos

- Miller Ch., Heeren V. y Hornsby J., Matemática: Razonamiento y aplicaciones. Pearson Addison Wesley, edición 12, 2013.
- Recursos del aula virtual.

## 12. Bibliografía y recursos complementarios

- Stewart, J. PRE Cálculo 6ed, Cengage Learning, (2014).

## 13. Acuerdos para el desarrollo del curso

Teniendo en cuenta la guía de clase el estudiante deberá prepararse para la clase y realizar los ejercicios propuestos por el profesor. El aula virtual contendrá material resumido, vídeos y, en general, material de apoyo a la docencia que le permitirán al estudiante apropiarse de los contenidos y acercarse al derrotero institucional: Aprender a aprender.

### **Sobre el fraude:**

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

## 14. Respeto y no discriminación

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).