

LINEAMIENTOS OPERATIVOS

Asignatura

MODELOS ESTOCÁSTICOS Y SIMULACIÓN EN COMPUTACIÓN Y COMUNICACIONES

Jorge Eduardo Ortiz Triviño
Profesor Asociado

Universidad Nacional de Colombia
Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Bogotá, D.C. 22 de febrero de 2021

CONTENIDO

<u>1. INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>4</u>
<u>2. ACTIVIDADES & METODOLOGÍA DEL CURSO.....</u>	<u>4</u>
2.1 ACTIVIDADES ESENCIALES U OBLIGATORIAS	5
2.1.1 TAREAS OBLIGATORIAS.....	5
2.1.2 PARCIALES	7
2.1.3 TALLERES.....	9
2.1.4 EXPOSICIONES	9
2.1.5 PROYECTO	12
2.2 ACTIVIDADES OPCIONALES	13
2.2.1 ASISTENCIA A CLASE.....	14
2.2.2 TAREAS OPCIONALES.....	14
2.2.3 LECTURA.....	14
2.2.4 EVALUACIONES CORTAS (QUICES) SOBRE LA LECTURA.....	15
2.2.5 MONITORIAS.....	16
2.2.6 ESPACIO DEL ESTUDIANTE	18
2.2.7 ACTIVIDAD EXTRAACADÉMICA	19
2.3 METODOLOGÍA.....	19
2.4 CLASES	19
2.4.1 FORMATO DE LAS CLASES REGULARES	19
2.4.2 DIRECTRICES PARA LAS CLASES REMOTAS.....	20
2.4.3 RECUPERACIÓN DE CLASES PERDIDAS.....	21
2.5 BUZONES PARA SUBIR LAS TAREAS.....	22
<u>3. EVALUACIÓN.....</u>	<u>22</u>
3.1 COMPONENTES ESENCIALES Y SUS PORCENTAJES	22

3.2	COMPONENTES OPCIONALES Y SU PUNTUACIÓN	23
3.3	CÁLCULO DE LA NOTA DEFINITIVA	23
4.	<u>HORARIO DE ATENCIÓN Y OTRAS DISPOSICIONES</u>	<u>23</u>
5.	<u>CALENDARIO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA</u>	<u>24</u>

1. INTRODUCCIÓN

Siempre que se emprende una actividad cualquiera que involucra grupos de personas que van a desempeñar una función específica y que van a trabajar coordinadamente con el fin de alcanzar los objetivos para los que fue concebida dicha actividad, es necesario establecer unas reglas, normas y directrices que establecerán las formas de relacionarse, comunicarse y operar durante el tiempo que dure la actividad. Ese es el caso cuando, por ejemplo, cursamos una signatura, como Modelos estocásticos y simulación en computación y comunicaciones, lo primero que se debe hacer, antes de iniciar con el desarrollo de la esencia del curso, es definir la terminología operativa de la signatura y un conjunto mínimo de reglas que todos, estudiantes y profesor, deberían cumplir.

En este documento se presentan, de forma resumida, las principales directrices que permitirán el adecuado desarrollo de la asignatura. Vale resaltar el hecho de que el comportamiento ético es un requisito *sine qua non* para que el curso marche bien. En algún sentido, ello implica que, bajo esa condición, podemos partir del principio de la buena fe y de la confianza mutua.

2. ACTIVIDADES & METODOLOGÍA DEL CURSO

En el marco de esta asignatura, una **actividad**, entendida como ese conjunto de operaciones o tareas sistemáticamente relacionadas para alcanzar una meta o un fin y que involucra recursos y que está bajo la responsabilidad de una persona (por ejemplo, un estudiante) o grupo (Como es el caso de un grupo de estudiantes que se reúnen para desarrollar un proyecto de curso), puede clasificarse en una de dos categorías: **Actividades esenciales**, por un lado y **actividades opcionales** de otro lado.

Aunque es cierto que el principal objetivo de la mayoría de actividades, si es que no es el de todas, es desarrollar una habilidad o competencia en el ámbito general de la formación integral (en particular, desarrollo de una competencia académica en el campo propio de la asignatura) y que en tal virtud su ejecución debe ser desarrollada por la satisfacción de aprender, también es cierto que el desarrollo de cualquier actividad del curso tendrá un impacto en la nota definitiva de cada estudiante.

2.1 ACTIVIDADES ESENCIALES U OBLIGATORIAS

Las actividades *esenciales* son aquellas que, como mínimo, debe realizar o ejecutar el estudiante a lo largo del semestre con el propósito de cumplir los objetivos académicos del curso y, con ello, aprobar la signatura. Esas actividades son estrictamente académicas, versan sobre la fundamentación o el desarrollo de competencias en modelamiento estocástico y simulación en las áreas de ciencias básicas (Teoría de probabilidades, Teoría de procesos estocásticos, fundamentos teóricos de simulación de sistemas complejos, etc.), computación y telecomunicaciones. Por lo anterior, estas actividades también pueden denominarse *obligatorias*.

En específico, es obligatorio, por ejemplo, *presentar un parcial, realizar un proyecto, hacer una exposición*, entre otras. En general, se catalogan como obligatorias todas las actividades que estén directamente relacionadas con el cálculo del 100% de la nota del curso (véase la sección 3.1).

A continuación, se describen las actividades obligatorias más importantes.

2.1.1 Tareas obligatorias

Las *tareas obligatorias* son trabajos pequeños que todos los estudiantes del curso deben realizar en un tiempo estipulado. Por omisión (o por defecto) ese tiempo límite será la siguiente clase tomando como referencia el día en que se haya formulado la tarea. También por defecto, el desarrollo de las tareas es individual. Sin embargo, puede haber casos en los cuales una tarea obligatoria tenga un tiempo de realización mayor o que pueda ser realizada en grupos. De presentarse esta situación el profesor explícitamente informará la fecha máxima para tenerla terminada y, si es el caso, el número de estudiantes que pueden reunirse para solucionarla. Es de anotar que, en general, el grado de dificultad de este tipo de trabajos es bajo y que podrá desarrollarse sobre la base de que el estudiante ha cumplido con unos prerrequisitos para inscribir la asignatura y que va al día con el desarrollo teórico de las clases realizadas hasta ese momento. Algunas, muy pocas, presentan algún reto intelectual mayor que el descrito anteriormente pero que, con dedicación y algo de imaginación y perspicacia y, por supuesto, alguna ayuda (extra clase) del profesor, se podrá obtener la respuesta.

Hay dos tipos de tareas obligatorias: *tareas obligatorias manuscritas* y *tareas obligatorias*

automatizadas. Las *tareas obligatorias manuscritas* se deben realizar en hojas de papel¹ sueltas (usualmente cuadrículadas) para poder trazar gráficas y escribir fórmulas y modelos de forma manual. No se permite el uso de procesadores de texto ni editores de ecuaciones, las respuestas son manuscritas. En el encabezado de la primera hoja debe ir marcada con los datos del estudiante que la realiza y el enunciado de la tarea que se va a resolver. Una vez terminada la tarea, las hojas deben escanearse para obtener un archivo PDF que debe subirse al buzón del estudiante (véase la sección 2.5) antes de la fecha de vencimiento de la realización de la tarea obligatoria.

Algo similar ocurre con las *tareas obligatorias automatizadas*. Durante el desarrollo del curso aparecerán ejercicios y problemas cuya solución requerirá el uso de herramientas informáticas (Lenguajes de programación, simuladores, hojas de cálculo, etc.). En esos casos estará permitido el uso de cualquier herramienta computacional que el estudiante, con su criterio de ingeniero, considere pertinente emplear. El enunciado de la tarea obligatoria automatizada establecerá, sin embargo, aquellas herramientas que no puedan ser empleadas en ese ejercicio en particular. Es una tarea (implementación) pequeña, en consecuencia, así mismo deben ser sus entregables: pequeños pero completos. La solución de una tarea obligatoria automatizada también debe subirse al buzón del estudiante, pero, en este caso, los entregables mínimos son los siguientes:

- a. Un archivo PDF con el marco teórico.
- b. Un archivo PDF con descripción y justificación del problema a resolver.
- c. Diseño de la aplicación.
- d. Código fuente completo de la herramienta construida (incluidas las versiones utilizadas de librerías que no se encuentran en la instalación estándar del software).
- e. Un archivo PDF con el manual de usuario y manual técnico.

¹ Dentro de esta categoría, sin duda, también caben los actuales tableros digitales y las tabletas que permiten, mediante el uso de un lápiz óptico, hacer manuscritos, gráficas a mano, etc de la misma manera como se hace con lápiz y papel.

- f. Documentación de la experimentación y análisis de resultados para al menos 3 escenarios de prueba.

Las tareas obligatorias automatizadas también deben incluir (en cada uno de los entregables) la información del estudiante autor de la misma. Cuando la tarea permita que se resuelva en grupo, la información de todos los autores debe registrarse en los entregables, pero solamente un miembro del grupo debe subirla a su buzón, no es necesario que la suban todos.

Las tareas obligatorias (manuscritas o automatizadas), como su nombre lo indica, deben realizarse y sus soluciones deben quedar oportunamente almacenadas en los buzones; sin embargo, ello no implica que se vayan a calificar. Deben realizarse porque constituyen un medio para consolidar la comprensión de los temas tratados en clase y para afinar técnicas de solución de problemas en modelamiento estocástico; sin embargo, eventualmente, pueden constituirse en puntos de algunos de los parciales (véase la sección 2.1.2) programados en el curso. Por ejemplo, llegado el día de la realización de un parcial podría decirse que la tarea obligatoria #7 (cuya solución ya debería estar en el buzón del estudiante) es el punto #3 del parcial. Los dos extremos se pueden presentar: que ninguna tarea sea pedida en un parcial o que el parcial completo (los 5 puntos) corresponden a tareas obligatorias ya realizadas. Naturalmente, cualquier otro caso ubicado en medio de esos casos extremos también puede ocurrir.

2.1.2 Parciales

Usualmente, los parciales constan de 5 puntos. Los dos primeros puntos son, en general, conceptuales, tales como definiciones matemáticas de conceptos o comprensión de ideas fundamentales del curso. Entender un concepto o comprender una idea de la asignatura es algo que requiere su asimilación previa, razón por la cual para resolver estos dos primeros puntos está permitido únicamente el uso de papel y bolígrafo. Nada más.

Por su parte, los puntos tres y cuatro del parcial evaluarán la habilidad del estudiante para solucionar problemas prácticos o teóricos en el ámbito del conocimiento de la asignatura. En este caso no se trata de saberse de memoria los teoremas o sus demostraciones ni los pasos completos y detallados de los métodos o de las técnicas vistas en clase, se trata, más bien, de saberlos usar, de poderlos emplear para

abordar la solución de algún ejercicio o problema. En ese orden de ideas, para resolver los puntos 3 y 4 del parcial se permitirán el uso de papel, bolígrafo y los *apuntes de clase personales de cada estudiante*. No estarán permitidos el uso de libros, ni artículos, tampoco el uso de internet o cualquier otra herramienta computacional (a menos que explícitamente se establezca en el enunciado del punto la posibilidad de emplear alguna herramienta muy particular). Se excluyen también el uso de los apuntes de otros estudiantes que no sean los propios o fotocopias de material bibliográfico.

Finalmente, el enunciado del quinto punto se entregará, normalmente, una semana antes de la fecha programada para la realización del parcial. Para la entrega de su solución (que usualmente requerirá el desarrollo de algún software para encontrar la respuesta) se podrán emplear todos los recursos académicos disponible: libros, revistas, artículos, consultas a expertos, internet, herramientas informáticas, etc. No habrá limite en ese sentido; sin embargo, si algún otro autor en alguna parte del mundo ya tiene la respuesta o parte de ella, podrá presentarse la misma dándoles los créditos al autor y, eso sí, el estudiante debe realizar sus propios escenarios de pruebas. El quinto punto tiene básicamente los mismos entregables que se requieren para las tareas obligatorias automatizadas (véase la sección 2.1.1).

El parcial completo se entregará a través del correo institucional. Los puntos 1, 2,3 y 4 se entregarán respondiendo (únicamente al profesor) el correo que se enviará el día de la realización del parcial con el temario. Cada una de las soluciones a los cuatro puntos debe entregarse en un archivo PDF diferente. Para ello, cada hoja perteneciente a la solución del punto debe escanearse (o en su defecto tomar buenas fotografías de cada una de las páginas de la solución e integrarse en un solo archivo de Word) y convertirse en un archivo con extensión PDF. Los nombres de los cuatro archivos PDF que contienen las soluciones a los problemas planteados deben tener el siguiente formato:

Solucion_Punto_R_XXXXXXXXX.pdf

Donde la letra R representa el número del punto del parcial y las XXXXXXXXX deben reemplazarse por el nombre completo del estudiante que realizó la solución.

Con los entregables del quinto punto debe generarse un archivo comprimido cuyo nombre debe seguir el

mismo formato antes descrito para los puntos del 1 al 4 y entregarse respondiendo (únicamente al profesor) el correo que se haya enviado (ocho días antes del parcial) con su enunciado.

Es importante resaltar la importancia de responder los respectivos correos, ello con el fin de que todos los correos queden en el mismo hilo. Cualquier entrega que no se haga respondiendo el respectivo correo, y por lo tanto quede aparte de los demás, se considera que no ha sido entregado.

2.1.3 Talleres

El taller es un trabajo práctico, en alguna de las áreas de la computación que ameriten estudios de simulación o la aplicación directa de resultados teóricos en el campo de la informática, que se desarrolla en grupos de máximo 5 estudiantes. Implica el uso de herramientas especializadas o lenguajes específicos y la aplicación de parte de la teoría vista en clase para solucionar un problema particular con una dificultad intermedia. Debido a su naturaleza general, el taller suele diferir de semestre a semestre; sin embargo, al ser un desarrollo de software, sus entregables son básicamente los mismos que se entregan con las tareas obligatorias automatizadas (véase la sección 2.1.1). Vale la pena anotar que en el enunciado del problema a resolver para el taller se dan más especificaciones y detalles de su desarrollo puesto que ellos dependen, en gran medida, del tema y del problema planteado.

2.1.4 Exposiciones

Una exposición es una actividad académica, preparada por un grupo de estudiantes, que tiene como propósito la explicación (clara, completa, pedagógica y didáctica) de un determinado tema esencial de la asignatura ante el curso. Los lineamientos generales que rigen la realización de una exposición son los siguientes:

- a.** El profesor selecciona un libro que profundiza en alguno de los temas relevantes de modelos estocásticos. Oportunamente el profesor informará los datos del libro y las principales razones que motivaron su selección.
- b.** Los estudiantes conformarán grupos de máximo 5 estudiantes e informarán la lista de sus integrantes al monitor logístico quien, a su vez, les asignará e informará el número de grupo de

exposición.

- c. El profesor asignará a cada grupo un capítulo del libro como tema de exposición. Aunque es discrecional su asignación, usualmente se emplean criterios como el número de integrantes del grupo, asignando a los grupos más grandes los capítulos más complejos y a los grupos más pequeños los más simples. Sin embargo, eso no es una regla general, a veces se asignan de forma aleatoria.
- d. El grupo deberá preparar un material audiovisual (video(s)) en el cual presentarán el tema del capítulo asignado. Las principales condiciones para el desarrollo de este material audiovisual son las siguientes:
 - I. El grupo expositor establecerá el tiempo de duración de su exposición, eso sí, en ningún caso, podrá exceder de dos (2) horas. El grupo expositor informará al profesor este tiempo la clase anterior a su realización.
 - II. Esquema básico sugerido:
 - 1. Portada (Nombre de la asignatura, Título del capítulo, Expositores, Profesor de la asignatura, créditos a la Universidad Nacional de Colombia). (No requiere comentarios).
 - 2. Desarrollo teórico (Puede haber varios capítulos y cada uno de ellos puede subdividirse en secciones, debería presentarse al menos un ejemplo por capítulo del video.).
 - 3. Análisis y posible aplicación en el dominio de la computación y las comunicaciones.
 - 4. Conclusiones y recomendaciones.
 - 5. Referencias bibliográficas (Texto al final del video, no requiere comentarios).

- III. Se trata de un trabajo en grupo en el cual las cargas y responsabilidades se asignan con la idea de obtener un buen producto y en el cual se balancean las cargas de cada uno de los realizadores, por ello se deben dar los créditos de cada uno de los roles o trabajos desempeñados por cada uno de los estudiantes participantes.
- e. El grupo expositor deberá también entregar al profesor una evaluación corta (quiz) con 5 preguntas y, al menos, cuatro alternativas de respuesta por cada pregunta (o problema o ejercicio) señalando la o las alternativas correctas de cada punto. Existe la posibilidad de que esta evaluación corta sea aplicada al curso como unos de los puntos de alguno de los parciales programados en la asignatura.
- f. La exposición deberá entregarse, por tardar, dos días (al mediodía) antes de la fecha programada para su realización; para ello, un miembro del grupo expositor, deberá responder el correo que, para tal fin, enviará el profesor antes de empezar la primera exposición (respondiendo únicamente al profesor no a todo el curso) suministrando, en nombre del grupo, la siguiente información:
- I. Datos completos de cada uno de los estudiantes miembros del grupo de exposición con una breve explicación del rol que jugó en la realización del material audiovisual.
- II. Para cada uno de los videos realizados:
- i. Un resumen (de no más de 250 palabras) del contenido del video.
- ii. El enlace de YouTube de la ubicación del video.
- iii. El temario de la evaluación corta sobre el tema que está expuesto en el video.
- g. Las exposiciones se realizarán en orden secuencial una por semana a partir del día de inicio de exposiciones establecido en el calendario académico de la asignatura (véase sección 5). Se realiza una exposición por semana con el fin de que el siguiente grupo tenga tiempo de entender parte del tema que requieren para su exposición puesto que, normalmente, un libro se estructura

de tal forma que un capítulo particular necesita de los temas de los capítulos anteriores, pero no de los subsiguientes. Cuando un grupo incumple y no prepara ni presenta su exposición se presentará en su reemplazo la exposición equivalente preparada en el otro curso. Si esa exposición tampoco se preparó se adelantará tema del curso y ese capítulo no se presentará por ello, el grupo que sigue deberá explorar ese capítulo con el fin de que su exposición no se vea tan afectada.

- h.** El día de la exposición se verá durante la clase el (los) video(s) y, durante la exposición y al final (de los 30 minutos) el grupo expositor responderá preguntas sobre el tema expuesto (de no haber preguntas, el grupo contará con 5 minutos para que haga comentarios o algunas precisiones o énfasis sobre el material expuesto).
- i.** Al final de la exposición el monitor logístico, hará un sondeo (encuesta) en el cual (todos) los estudiantes del curso evaluarán, con una única calificación de 0 a 5) la calidad de la exposición contemplando los siguientes aspectos:
 - I. Calidad técnica del material audiovisual (Audio, imagen, Edición, estética de la producción).
 - II. Profundidad y rigor científico del tema expuesto.
 - III. Calidad pedagógica y didáctica de la exposición.

2.1.5 Proyecto

El proyecto es un trabajo académico cuyas características son básicamente las mismas que las de las tareas obligatorias automatizadas (véase la sección 2.1.1); sin embargo, tiene dos diferencias fundamentales:

1. La complejidad del problema a resolver es mayor y, en consecuencia, se requiere más tiempo y dedicación por parte del grupo desarrollador.
2. La solución requiere de una estrategia global y no simplemente local como en el caso de las

tareas obligatorias cuya solución se puede encontrar con el tema visto en una o dos clases. En el caso del proyecto el grupo deberá incluir, probablemente, muchos de los temas vistos en las clases de todo el semestre (incluyendo las exposiciones) y algunos otros que, por cuenta propia, seguramente tendrán que aprender. Además, tendrán que aplicar con rigor conocimientos que ya han adquirido en otras asignaturas (por ejemplo, metodologías de desarrollo de software, matemáticas discretas, etc.).

Los entregables son también básicamente los mismos que los requeridos para las tareas obligatorias automatizadas, pero de una mayor complejidad y un mayor nivel de detalle. Los entregables deben comprimirse y adjuntarse como respuesta al correo que para tal fin enviará el profesor en la primera mitad del semestre informando el problema o ejercicio a resolver como proyecto del curso. La entrega (respuesta del correo) debe hacerla solamente un estudiante del grupo. Al responder dicho correo deben incluir en el cuerpo del mensaje los datos completos de cada uno de los estudiantes miembros del grupo de proyecto con una breve explicación del rol que jugó en la realización del software desarrollado.

La conformación de los grupos es libre teniendo en cuenta que el número máximo de estudiantes permitidos es de 5. No es necesario informar al monitor la lista de integrantes, puesto que cuando entreguen el proyecto ahí estarán sus miembros. El proyecto, a diferencia de los talleres, deberá ser sustentado.

2.2 ACTIVIDADES OPCIONALES

Las actividades opcionales son aquellas que aportan a la formación integral, dicho aporte puede estar dentro del campo de la esencia del curso o no, van más allá fomentando la solidaridad, el sentido crítico de la vida, propiciando las relaciones humanas, poniendo de relieve la actividad científica, los retos intelectuales, etc. Estas actividades opcionales son voluntarias así que está bien realizarlas o no realizarlas; sin embargo, cuando un estudiante realiza satisfactoriamente alguna de ellas puede ganar puntos o bonos que afectarán positivamente su nota definitiva (para saber cómo afectan los puntos a la nota definitiva véase la sección 3.2 y para conocer el número de puntos que otorga cada tipo de actividad opcional véase la Tabla 3—2). A continuación, se describen las principales actividades opcionales.

2.2.1 Asistencia a clase

La asistencia a clase no es obligatoria. Sin embargo, en todas las clases se registrará la asistencia con el propósito de poder calcular el número de veces que el estudiante estuvo presente.

2.2.2 Tareas opcionales

Los lineamientos y clasificaciones de las *tareas opcionales* son los mismos que se definieron para las tareas obligatorias (véase la sección 2.1.1). La diferencia fundamental está en que las tareas opcionales pueden o no hacerse, no hay problema; pero el primer estudiante del curso que realice bien una determinada tarea opcional y dentro de los límites de tiempo impuesto para ella se ganará el número de puntos que establezca su dificultad (véase la Tabla 3—2)

2.2.3 Lectura

Una de las actividades que se realizan en la signatura es la lectura en clase de un libro seleccionado por el profesor. El número de páginas del libro seleccionado oscila entre 200 y 300 páginas por esta razón, en promedio, se leen en cada clase del orden de 10 páginas. Así, al concluir el semestre el libro debe estar (casi) completamente terminado. La selección (estocástica) del estudiante que realizará la lectura en una clase se realizará con base en su asistencia: el estudiante que menos fallas tiene mayor probabilidad de ser seleccionado tiene. Esto es lógico si se tiene en cuenta que es un premio, no es un castigo. Al ser una tarea opcional el estudiante seleccionado puede decidir no hacerla, caso en el cual se repetirá el procedimiento hasta que un estudiante decida hacer la lectura.

El sorteo que conducirá a la selección del estudiante lo realizará el profesor fuera de línea después de terminar cada clase. Para ello se emplea un programa realizado en el lenguaje Mathematica que recibe tres parámetros: la lista de estudiantes con el porcentaje de asistencia de cada uno en formato de Excel, la semilla (que la dará en cada clase uno de los estudiantes asistentes a esa clase) y el número de repeticiones (que, para que se hagan una idea, si n es el número de repeticiones, el algoritmo selecciona internamente n estudiantes y da como ganador al último de ellos). Este número de repeticiones lo suministra el profesor el mismo día. Otra opción que da el programa es que con esos mismos datos obtenga otros estudiantes que serán llamados *elegibles*. En nuestro caso, siempre seleccionaremos un

estudiante ganador y dos elegibles.

Al terminar cada clase del semestre el monitor logístico (o en su defecto el profesor) enviará un correo cuyo asunto dirá ***Ganador y elegibles para la lectura***. A través del cual informará la lista de los tres estudiantes. El ganador debe ***responder a todos*** (es decir a todo el curso) ese mensaje indicando si acepta o no. En el caso en el cual el ganador no acepte, el primer elegible deberá responder si él si acepta o no acepta y de igual manera si el primer elegible no acepta entra a tener la opción el segundo elegible. En el caso de que el ganador no responda durante ese día se asume que no realizará la lectura razón por la cual el primer elegible puede responder desde la media noche de ese día hasta el mediodía del siguiente. A su vez los plazos para el segundo elegible están entre el mediodía y la media noche del día siguiente para responder. Si, finalmente, ninguno de ellos aceptó o ninguno respondió, se seleccionará otro estudiante al inicio de la siguiente clase quien realizará la lectura en vivo y en directo.

Quien, en últimas, haya aceptado realizar la lectura deberá hacer un video, con una duración que puede oscilar entre 10 o 15 min, y subirlo a YouTube con la lectura mostrando en pantalla el texto con forme la lectura avanza. Una vez tenga el enlace (link) deberá enviarlo respondiendo este mismo correo, pero esta vez ya la respuesta no será a todos sino únicamente al profesor. Este material se estudiará de acuerdo con el formato de la clase (véase la sección 2.4.1)

2.2.4 Evaluaciones cortas (Quices) sobre la lectura

De la temática de la lectura del día (véase la sección 2.2.3) se realizará una evaluación corta (Quiz) en la plataforma ***Quizizz***. El temario consta (normalmente) de aproximadamente 5 preguntas cada una con 4 alternativas de respuesta. Algunas preguntas son de respuesta única otras son de respuesta múltiple. Para cada pregunta se dan 20 segundo para contestar. La plataforma hace un ranking de los participantes bajo dos criterios: respuestas buenas y velocidad de respuesta. El estudiante que quede en el primer lugar será el ganador.

Habrà, sin embargo, dos formas de verificación que permitirá ratificar al ganador: a veces se incluye intencionalmente una pregunta con la respuesta equivocada, de esta manera se espera que quien responda bien deberá seleccionar la verdadera y no la que está registrada en el sistema como si fuera la

verdadera. También, alternativamente, a veces, al ganador se le formula otra pregunta, vía correo electrónico, que debe responder en 20 segundos ahí al aire.

2.2.5 Monitorias

Hay dos tipos de monitorias en el curso: logística y académicas. Se nombrará un único monitor logístico y pueden nombrarse varios monitores académicos.

El Monitor logístico es un estudiante inscrito oficialmente en la asignatura, proactivo, ético y responsable encargado del óptimo funcionamiento de todas las actividades no académicas del curso. Entre las principales (aunque no las únicas) funciones del monitor logístico están:

- a.** Tener listo el salón de clase (real o virtual) a la hora programada para iniciar las actividades académicas. Para ello, 15 min antes de esa hora debe organizar los asientos por filas a través de los cuales se pueda transitar, instalar el computador portátil, configurar el televisor y tener listo el video del pasaje del libro de la lectura programada para ese día y la presentación (ppt) de ese día.
- b.** Llevar el control de asistencia (cuando la clase es presencial, pasará la hoja de asistencia que firmarán los estudiantes presentes en cada clase mientras que si es remota llamará lista hasta máximo 5 minutos después de la hora programada para iniciar clase). Tener organizados esos listados y transcribirlos a la hoja de asistencia en Excel.
- c.** Si el profesor dicta dos asignaturas iguales, el monitor debe tener comunicación permanente con el monitor logístico del otro curso para mantener organizada la biblioteca digital del curso, el listado de tareas y coordinar con él otras actividades que surjan durante el semestre.
- d.** Tener un registro ordenado y sistemático de las bolsas de puntos adicionales de cada estudiante del curso. Este registro debe incluir información sobre el origen de cada uno de los puntos ganados por cada estudiante.
- e.** Llevar el control de la conformación de los grupos de exposiciones, talleres y proyecto. A partir de un conjunto de temas para exposiciones determinado por el profesor, el monitor se encargará

de asignarlos a los diferentes grupos.

- f.** Coordinar todas las actividades propias del curso (Tales como asignación de horas de sustentación de talleres, exposiciones y proyecto a cada uno de los grupos conformados).
- g.** Gestionar eficientemente la hoja de cálculo donde se guardan las diferentes notas del curso.
- h.** Organizar y coordinar las diferentes convocatorias y sondeos de opinión cuando sean necesarias en el curso.
- i.** Informar a cada estudiante, de manera individual y secreta, mediante el uso de herramientas informáticas de combinación de correspondencia, el resultado de cada una de sus evaluaciones.
- j.** Calcular la nota final y definitiva para cada estudiante e informar, previa autorización y verificación del profesor, el resultado final de cada estudiante del curso.
- k.** Organizar y estar presente en la reunión que se programe para aclaración de dudas o comentarios sobre las notas definitivas.
- l.** Preparar y enviar a cada estudiante el reporte de resumen de notas definitivas desde el correo institucional del profesor.
- m.** Apoyar el registro de notas finales en el SIA.
- n.** Disposición permanente de apoyo al profesor y a los estudiantes cuando se le requiera para cumplir los fines académicos del curso.

Durante la primera clase se enviará, a través de correo institucional al curso, la convocatoria para que quienes estén interesados en ser monitor logístico se postulen. En la segunda clase se nombrará, de forma aleatoria, al ganador con base en los estudiantes que se postulen. De no haber candidatos estas funciones las desarrollará el profesor.

Por su parte, el Monitor académico es un estudiante inscrito oficialmente en nuestra asignatura, proactivo, ético y responsable dispuesto a apoyar el desarrollo de UN producto académico para el curso.

Entre los principales (aunque no los únicos) productos académicos que requieren del apoyo de un monitor de esta naturaleza están:

- a. Conversión de un capítulo en formato de Word a uno en formato LaTeX.
- b. Transcripción de texto de fórmulas matemáticas, así como la realización de gráficos.
- c. Apoyo en la traducción de capítulos de libros.
- d. Implementación de software de apoyo de los apuntes de clase.
- e. Construcción de piezas audiovisuales.

Todo estudiante que se postule para ejercer como monitor académico será aceptado y, en común acuerdo con el profesor, le será asignado un producto académico.

Los estudiantes interesados para ser seleccionados como monitores académicos del curso deben RESPONDER A TODOS el correo de la convocatoria que se enviará para tal fin la primera clase.

2.2.6 Espacio del estudiante

En la última clase regular de cada mes (septiembre, octubre y noviembre) se abre un espacio de 30 min para que un estudiante pueda realizar una presentación de un tema libre que le apasione, que maneje y que considere interesante. La convocatoria se realizará desde el primer día de cada mes a través de un correo enviado al curso para tal fin, es decir para que se postulen los estudiantes para ganar el espacio de ese mes. No se podrá repetir el uso de ese espacio, ello con el fin de darles más oportunidades a todos los estudiantes del curso. Un estudiante que se postule para un mes y no sea seleccionado podrá presentarse en la convocatoria de un mes posterior.

Se recibirán postulaciones, respondiendo el correo de la convocatoria, máximo hasta la medianoche del día 20 del respectivo mes.

Para seleccionar al ganador se conformará una comisión conformada por el estudiante de mejor rendimiento hasta ese momento, en la cual se deba seleccionar al ganador (es decir el día 21 de cada

mes), un estudiante seleccionado aleatoriamente según el porcentaje de asistencia a clase y el profesor. Naturalmente los estudiantes de la comisión no pueden haberse postulado, de haberlo hecho se seleccionará el que le siga en rendimiento y asistencia respectivamente.

2.2.7 Actividad extraacadémica

Una clase, antes del primer parcial, la dedicaremos a desarrollar alguna actividad lúdica o cultural que les permita a los miembros del curso compartir y disfrutar unos momentos de esparcimiento e integración. La actividad extra-académica la organizará un grupo de máximo tres estudiantes y, dependiendo de la evaluación que haga el curso, los miembros del grupo organizador podrán obtener una recompensa.

A su debido momento se enviará al curso, a través de correo electrónico, la convocatoria para que quienes quieran participar presenten sus propuestas en grupo. Quienes deseen postularse deberán responder a todos el correo de la convocatoria adjuntando su propuesta.

La selección de la propuesta ganadora se realizará a través de un sondeo o encuesta enviada al curso con la lista de las propuestas radicadas. De no haber propuesta, el monitor logístico y el profesor organizarán esta actividad. En ese caso nadie ganará puntos.

2.3 METODOLOGÍA

La esencia de las clases está en las conferencias magistrales complementadas con exposiciones, realización de talleres y desarrollo de un proyecto de curso. El trabajo extra-clase a través de tareas, resolución de problemas y ejercicios es fundamental en el éxito de la asignatura.

2.4 CLASES

En total son 32 clases. Habrá ***clases regulares*** (donde se avanza en los temas del curso) y ***clase especiales*** (en las cuales se hace la presentación (primera clase) del curso o se presenta algún parcial).

2.4.1 Formato de las clases regulares

Una clase regular típica se distribuye de la siguiente manera:

- a. Inicio de la clase (El monitor llama a lista y hace el registro en la hoja de Excel). Esta actividad va hasta 5 min después de la hora programada para el inicio de la clase, por esa razón, si pueden llegar 10 min antes sería conveniente.
- b. Lectura con una duración aproximada de 15 min. Para realizarla el profesor compartirá pantalla y rodará el video con la lectura realizada por el estudiante ganador. En ocasiones, en lugar de ello, el profesor enviará el enlace a través del chat para que cada estudiante abra en la aplicación de YouTube. No hay tiempo que perder, por ello, pasado el tiempo de su duración, se pasará a la siguiente actividad (Quiz)
- c. Presentación de la evaluación corta (Quiz). Esta actividad tomará 5 min. Por ello el estudiante debe estar listo en la plataforma de Quizizz para ingresar el código del quiz para participar en la evaluación. Únicamente se darán 20 segundos para que el estudiante ingrese al quiz una vez se haga público el respectivo código. A partir del inicio del quiz, se darán máximo 3 min para responderlo. Trascurrido ese tiempo desde el inicio de la evaluación, el profesor terminará la evaluación corta, de esta manera el sistema dará el resultado final y con ello el ganador.
- d. Conferencia magistral con una duración aproximada de 60 min. En ella el profesor avanzará en el desarrollo de los diferentes temas del curso.
- e. Fin de la clase.

2.4.2 Directrices para las clases remotas

Consideraciones:

- a. He decidido emplear ZOOM (alternativamente ***Google meet***) como herramienta que nos permitirá reunirnos de forma remota para adelantar nuestras clases complementada con otras redes sociales como YouTube. Es indispensable emplear el correo institucional.
- b. Los módulos de las conferencias magistrales de cada clase regular remota serán grabados y dejados a disposición de los asistentes a cada una de ellas.

- c. Se han programado, a través de Google calendar, las invitaciones para todas las 32 clases del semestre.

Recomendaciones generales:

- a. Es deseable, aunque no obligatorio, que todos los asistentes a las clases remotas tengan cámara (Cuando hago preguntas durante la clase o alguien quiere hacer algún tipo de comentario me gusta ver la cara de quien está interviniendo). Durante la clase mantenga siempre desactivada su cámara a menos que esté interviniendo. Entiendo que el video torna pesada la comunicación, por ello activar la cámara es opcional, cuando se pueda.
- b. Durante la clase mantengan silenciado su micrófono y actívenlo únicamente si el profesor les pregunta algo o les pide su intervención o si ustedes han pedido la palabra y se les ha concedido. Una vez terminen su intervención vuélvalo a silenciar.
- c. Intenten tomar la clase desde un lugar tranquilo, libre de ruido e interrupciones que les permita concentrarse con las actividades propias del curso. Muchas veces el ruido de fondo producido en el lugar en el cual se encuentran daña la armonía (característica esencial de la belleza) de la clase.
- d. Las ideas profundas se comprenden y asimilan mejor si ponemos en el proceso de aprendizaje todos nuestro sentidos, nuestro cerebro y nuestro corazón; por esa razón, ojalá dispongan de un buen escritorio equipado con regla, compás, escuadras, calculadora, hojas sueltas, un cuaderno de apuntes personales (sé que muchos de ustedes toman notas en modernas Tablet pero, la verdad, pienso que ayudan más los cuadernos (cuadriculados) tradicionales, los lápices y los esferos de múltiples colores) y todos los demás elementos que complementan un buen escritorio de una biblioteca de cualquier casa.

2.4.3 Recuperación de clases perdidas

Esperamos realizar las 32 clases. Para las clases perdidas, por ejemplo, a causa de un día festivo, se enviará un correo con la descripción de las actividades que deben desarrollar de forma autónoma para

recuperar dicha clase.

2.5 BUZONES PARA SUBIR LAS TAREAS

El monitor logístico estructurará un sistema de carpetas en Google drive que funcionarán como buzones para alojar allí las tareas (tanto opcionales como obligatorias). Para cada estudiante se creará una carpeta con el Nick institucional (es decir el empleado en el correo electrónico). El acceso a esos buzones los tiene solamente el monitor, el estudiante y el profesor.

El estudiante deberá crear, por cada tarea, una subcarpeta para guardar allí su solución. El nombre de las subcarpetas debe tener el siguiente patrón:

T_XX_YY

En el cual las XX se deben reemplazar por dos dígitos de acuerdo con el número de tarea correspondiente a la numeración que lleva el monitor. Las YY se reemplaza por OB cuando la tarea es obligatoria y por OP cuando es opcional.

3. EVALUACIÓN

El cálculo de la nota definitiva ND (que corresponde a la que se registra en el SIA) involucra la nota final NF (es decir el 100%) y el total de puntos TP obtenidos durante el semestre.

3.1 COMPONENTES ESENCIALES Y SUS PORCENTAJES

No.	Componente	Porcentaje	Símbolo
1.	Parcial 1	15%	P1
2.	Parcial 2	15%	P2
3.	Exposición	20%	E
4.	Taller (Simulador)	20%	T
5.	Proyecto	30%	PR

Tabla 3—1: Elementos de evaluación que componen la nota final NF

El cálculo de la nota final se realiza mediante la expresión:

$$NF = 15\% P1 + 15\%P2 + 20\%E + 20\%T + 30\%PR$$

3.2 COMPONENTES OPCIONALES Y SU PUNTUACIÓN

El total de puntos TP se obtiene por la suma de todos los puntos ganados a lo largo del semestre por la realización de tareas opcionales incluidas en la Tabla 3—2.

No.	Componente	Puntos	Comentario
1.	Asistencia a clase	2	Nunca faltó a clase.
		1	Solamente faltó a una clase.
2.	Tarea opcional	1	Dificultad 1.
		2	Dificultad 2.
		3	Dificultad 3.
3.	Lectura	1	Por cada lectura.
4.	Evaluación corta.	1	Por ocupar el primer lugar en la evaluación.
5.	Monitoria	3	Por monitoria logística o académica satisfactoria.
6.	Espacio del estudiante	2	Si la evaluación del curso (50%) +la evaluación del profesor (50%) $\geq 4.0/5.0$
7.	Actividad extraacadémica	2	Si la evaluación del curso (50%) +la evaluación del profesor (50%) $\geq 4.0/5.0$

Tabla 3—2: Componentes que puntúan para la nota definitiva ND

3.3 CÁLCULO DE LA NOTA DEFINITIVA

La nota que se registrará en el SIA se calcula como: $ND = NF + TP$

4. HORARIO DE ATENCIÓN Y OTRAS DISPOSICIONES

- a. Recuerden que pueden programar, previo acuerdo entre el profesor y el estudiante, reuniones (remotas a través de ZOOM o Google meet) para tratar asuntos relacionados con la asignatura y

aclaración de dudas.

- b. Deben registrarse en la plataforma Quizizz para poder realizar las evaluaciones cortas de cada clase. Para ello deben usar su nombre completo tal como aparece oficialmente en la lista del SIA.
- c. Es obligatorio responder todas las encuestas y sondeos del curso.
- d. Todos los correos que se escriban en la asignatura deben iniciar el asunto con el nick de la asignatura, por ejemplo, ME02.

5. CALENDARIO ACADÉMICO DE LA ASIGNATURA

No.	Evento	Fecha
1.	Primer parcial	19 de abril de 2021.
2.	Segundo parcial	14 de junio de 2021.
3.	Inicio de exposiciones	24 de marzo de 2021.
4.	Proyecto	16 de junio de 2021.
5.	Taller	12 de mayo de 2021.
6.	Actividad extraacadémica	14 de abril de 2021.
7.	Reporte de notas (monitor)	21 de junio de 2021.
8.	Horario de atención para comentario sobre las notas.	22 de junio de 2021.
9.	Registro de notas en el SIA	24 de junio de 2021.

Tabla 5—1: Calendario académico de la asignatura.

Para el proyecto deben presentarse dos avances durante el semestre. Las fechas de esos avances se establecerán más adelante.