



**Universidad de Costa Rica  
Facultad de Ciencias**



**Escuela de Matemática  
Departamento de Matemática Aplicada**

## **Curso: MA-1022 CÁLCULO PARA CIENCIAS ECONÓMICAS II**

### **CARTA AL ESTUDIANTADO**

#### **III CICLO LECTIVO 2022**

**Modalidad: (presencial)**

**Créditos<sup>1</sup>: 4**

**Tipo de curso: teórico**

**Requisitos: MA-1021 Cálculo para  
Ciencias Económicas I**

**Ciclo: III**

**Correquisitos: ninguno**

#### **BIENVENIDA**

Estimado o estimada estudiante: Reciba la más cordial bienvenida al curso MA-1022, Cálculo para Ciencias Económicas II. En este documento encontrará información valiosa sobre aspectos esenciales del curso que usted debe conocer para tener un desempeño adecuado en él: descripción y características del curso, objetivos, contenidos, metodología, evaluación, cronograma y referencias bibliográficas propuestas. Es su responsabilidad leer y estar al tanto de toda la información que aquí se le suministra. También se detallan los aspectos del horario de cada docente del curso. El conocimiento de estos aspectos le ayudará a tener una mejor organización de su tiempo para la ejecución de las actividades a ser trabajadas a lo largo del ciclo lectivo, por lo que se le invita a leer con detalle el documento, siendo que es la guía de orientaciones a seguir en el curso. Para el mejor aprovechamiento de este curso, la persona estudiante debe contar con un manejo ágil de los temas y contenidos de un primer curso de cálculo. El coordinador del curso es el profesor Carlos Robles Padilla y, de ser necesario, lo puede contactar a través del siguiente correo electrónico: [carlos.roblespadilla@ucr.ac.cr](mailto:carlos.roblespadilla@ucr.ac.cr). Se recomienda estar en constante comunicación con su docente. Además, a la medida de lo posible, procure establecer un grupo de estudio con personas que están en el curso. Cualquier cambio que deba realizarse a partir de alguna directriz que se establezca en la universidad se informará oportunamente.

---

<sup>1</sup> Según el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior de Costa Rica* y el *Reglamento de Régimen Académico Estudiantil* (art. 3, inciso c), se define un crédito como la unidad valorativa del trabajo de la persona estudiante, que equivale a tres horas reloj semanales de trabajo del mismo, durante 15 semanas, aplicadas a una actividad que ha sido supervisada, evaluada y aprobada por la persona docente.

## I. DESCRIPCIÓN

---

Este curso busca incentivar en el estudiantado el desarrollo de la capacidad de abstracción y la habilidad para la modelación, a través de la resolución de ejercicios y problemas contextualizados en dos contenidos generales: álgebra lineal y cálculo diferencial en varias variables. En su proceso de aprendizaje es recomendable mantener una actitud crítica durante el desarrollo de las lecciones, utilizar adecuadamente sus conocimientos previos y aprovechar al máximo el trabajo extraclase asignado. Debe resolver los ejercicios planteados luego del estudio de los conceptos claves, las estrategias de solución planteadas deben ir más allá de la mera aplicación de procedimientos memorizados sin comprensión alguna.

## II. OBJETIVOS

---

### Objetivos generales:

1. Aplicar conceptos, representaciones y procedimientos propios del álgebra lineal y del cálculo diferencial en varias variables, en un contexto de solución de ejercicios y problemas.
2. Desarrollar habilidades que le permitan resolver problemas o situaciones concretas, relacionados con su formación profesional.
3. Valorar la importancia del álgebra lineal y del cálculo diferencial en varias variables en el desarrollo de modelos aplicados en diferentes disciplinas.

### Objetivos específicos: Se espera que cada estudiante logre

1. Resolver operaciones que involucren matrices.
2. Resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante diferentes algoritmos.
3. Clasificar el conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales a partir de los rangos de la matriz de coeficientes y de la matriz ampliada.
4. Resolver ecuaciones cuya incógnita sea una matriz.
5. Calcular la inversa de una matriz mediante operaciones de fila o con el uso de la matriz adjunta.
6. Calcular determinantes.
7. Aplicar las propiedades básicas del determinante en la simplificación de expresiones.
8. Aplicar las propiedades básicas del álgebra matricial en problemas relacionados con el modelo de Leontief.
9. Resolver problemas geométricos mediante conceptos vectoriales.
10. Utilizar diferentes notaciones para representar una recta y un plano.
11. Interpretar el concepto de función real de varias variables reales.
12. Aplicar el concepto de derivada parcial en problemas de análisis marginal.
13. Calcular derivadas parciales y direccionales.
14. Determinar una ecuación para el plano tangente y la recta normal a una superficie.

15. Aplicar la regla de la cadena y el teorema de la función implícita en el cálculo de derivadas parciales.
16. Determinar los extremos de funciones de varias variables mediante el criterio del segundo diferencial o el Hessiano.
17. Calcular los extremos absolutos de funciones de varias variables en regiones compactas.
18. Determinar los extremos de funciones de varias variables con restricción de igualdad, mediante multiplicadores de Lagrange.
19. Clasificar los extremos de funciones de varias variables con restricción de igualdad, mediante el método del Hessiano orlado.

### **III. CONTENIDOS**

---

#### **1. Sistemas de ecuaciones lineales, determinantes y geometría vectorial**

Matriz, vector fila y vector columna. Tipos y propiedades de matrices: nula, diagonal, identidad, triangular, transpuesta, invertible, ortogonal, idempotente, involutiva. Álgebra de matrices y propiedades. Tipos y propiedades de matrices: nula, diagonal, identidad, transpuesta, invertible, triangular, ortogonal, idempotente, involutiva. Operaciones elementales sobre las filas de una matriz. Forma escalonada y forma escalonada reducida de una matriz. Ecuación lineal y sistema de ecuaciones lineales. Conjunto solución de un sistema. Matriz de coeficientes del sistema y matriz aumentada. Operaciones elementales de las filas de un sistema. Método de reducción gaussiana. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Método de Gauss-Jordan. Matrices equivalentes y rango de una matriz. Sistemas con parámetros. Inversa de una matriz y propiedades básicas. Relación entre matrices invertibles y sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones matriciales. Modelo de insumo producto de Leontief. Definición y cálculo de determinantes. Propiedades del determinante. Regla de Cramer. Matriz adjunta y su relación con el cálculo de la inversa. Interpretación geométrica de un vector. Distancia entre dos puntos. Álgebra de vectores. Norma de un vector, vectores canónicos, vector unitario. Dirección de un vector, ángulo entre vectores, vectores paralelos y ortogonales. Producto punto y producto cruz. Proyecciones ortogonales. Ecuación vectorial, paramétrica y simétrica de una recta. Ecuación vectorial, paramétrica y normal de un plano.

#### **2. Diferenciación en varias variables**

Funciones de varias variables, dominio y codominio y su representación geométrica. Imagen de un punto. Superficies cuadráticas (solo con uso de software graficador). Derivadas parciales de primer y segundo orden de una función de dos y tres variables. Derivadas direccionales, gradiente, derivada direccional máxima. Plano tangente y recta normal a una superficie. Regla de la cadena. Teorema de la función implícita. Definición de máximos y mínimos (locales y globales), punto crítico y punto silla. Extremos de funciones sobre regiones abiertas. Criterio de la segunda derivada para clasificar extremos locales de funciones de dos y tres variables. Clasificación de puntos críticos mediante los criterios del diferencial de segundo orden o el Hessiano. Extremos absolutos de funciones de varias variables en regiones compactas. Multiplicadores de Lagrange. Criterio del Hessiano Orlado. Aplicaciones al análisis marginal y optimización en varias variables con restricción de igualdad.

## IV. METODOLOGÍA

---

Según las Resoluciones VD-R-9374-2016, VD-11489-2020 y VD-16-2022 este es un curso que se va a desarrollar en todas las sedes de manera presencial.

Los grupos cuya modalidad es presencial desarrollarán ambas sesiones en el lugar de la sede o recinto correspondiente, inclusive los espacios de consulta si así se indicara.

Según acuerdo del cuerpo docente de la cátedra, habrá disponible un espacio para tener consultas de forma presencial sin importar la modalidad. Oportunamente se estará compartiendo en cuáles horarios se hará de esta forma.

En cualquier modalidad el autoaprendizaje es fundamental, así como el trabajo independiente del estudiantado, haciendo uso eficiente y eficaz de las horas de consulta de cada docente de la cátedra y de los recursos tecnológicos a su disposición.

El estudiantado dispondrá de notas de diferentes docentes, videos explicativos, presentaciones, guías de trabajo y listas de ejercicios para cada uno de los temas; todo este material estará disponible en el sitio de la Cátedra en Mediación Virtual <https://mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> disponible para consulta y utilización durante todo el Ciclo Lectivo. Es un uso del entorno en modalidad bajo virtual.

En el caso de que las autoridades sanitarias del país y de la Universidad emitan restricciones para el desarrollo de la práctica docente, las sesiones presenciales que hayan sido previstas se trasladarán a la modalidad virtual, según las indicaciones que dé la persona docente a cargo del curso.

## V. ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA

Semana	Contenidos o actividades
02-07 de enero	<p>Momento de encuentro inicial. Lectura de anexo a la carta al estudiantado. Matriz, vector fila y vector columna. Álgebra de matrices y propiedades. Tipos y propiedades de matrices: nula, diagonal, identidad, transpuesta, invertible, triangular, ortogonal, idempotente, involutiva. Operaciones elementales sobre las filas de una matriz. Forma escalonada y forma escalonada reducida de una matriz.</p>
09-14 de enero	<p>Ecuación lineal y sistema de ecuaciones lineales. Conjunto solución de un sistema. Matriz de coeficientes del sistema y matriz aumentada. Operaciones elementales de las filas de un sistema. Método de reducción gaussiana. Sistemas homogéneos y no homogéneos. Método de Gauss-Jordan. Matrices equivalentes y rango de una matriz. Sistemas con parámetros. Inversa de una matriz y propiedades básicas. Relación entre matrices invertibles y sistemas de ecuaciones lineales.</p>
16-21 de enero	<p>Ecuaciones matriciales. Modelo de insumo producto de Leontief. Definición y cálculo de determinantes. Propiedades del determinante. Regla de Cramer. Matriz adjunta y su relación con el cálculo de la inversa.</p>
23-28 de enero	<p>Interpretación geométrica de un vector. Distancia entre dos puntos. Álgebra de vectores. Norma de un vector, vectores canónicos, vector unitario. Dirección de un vector, ángulo entre vectores, vectores paralelos y ortogonales. Producto punto y producto cruz. Proyecciones ortogonales. Ecuación vectorial, paramétrica y simétrica de una recta. <b>I examen presencial (una opción):</b> <b>Jueves 26 de enero (se precisará hora según sede).</b> <b>Viernes 27 de enero (se precisará hora según sede).</b></p>
30 enero-4 febrero	<p>Ecuación vectorial, paramétrica y normal de un plano. Funciones de varias variables, dominio y codominio y su representación geométrica. Imagen de un punto. Superficies cuadráticas (solo con uso de software graficador). Derivadas parciales de primer y segundo orden de una función de dos y tres variables. Derivadas direccionales, gradiente, derivada direccional máxima.</p>

06-11 de febrero	<p>Plano tangente y recta normal a una superficie.  Regla de la cadena en varias variables.  Teorema de la función implícita.  Definición de máximos y mínimos (locales y globales), punto crítico y punto silla. Extremos de funciones sobre regiones abiertas.  <b>Del jueves 09 al sábado 11 de febrero se llevará a cabo el proyecto relacionado con el análisis marginal a partir del estudio de una guía independiente que se asignó la semana anterior para su respectivo estudio.</b>  <b>Reposición del I examen presencial: miércoles 8 de febrero a las 09:00. Duración máxima: 3 horas.</b></p>
13-18 de febrero	<p>Criterio de la segunda derivada para clasificar extremos locales de funciones de dos y tres variables. Clasificación de puntos críticos mediante los criterios del diferencial de segundo orden o el Hessiano. Extremos absolutos de funciones de varias variables en regiones compactas.  Multiplicadores de Lagrange con 2 variables, incluyendo máximos y mínimos en regiones compactas.</p>
20-25 de febrero	<p>Multiplicadores de Lagrange con 3 variables. Criterio del Hessiano Orlado. Problemas de optimización en varias variables con restricciones de igualdad.  <b>II examen presencial (una opción):</b>  <b>Jueves 23 de febrero (se precisará hora según sede).</b>  <b>viernes 24 de febrero (se precisará hora según sede).</b></p>
27 febrero-04 marzo	<p><b>Reposición del II examen presencial: martes 28 de febrero a las 13:00.</b>  <b>Ampliación del curso: sábado 4 de marzo a las 08:00.</b></p>

## VI. EVALUACIÓN

El estudiantado será evaluado, según su desempeño, en las siguientes asignaciones:

1. Producciones de clase. La dinámica de evaluación será definida por cada docente y se priorizan aquellos objetivos que no son evaluados en otros momentos de las actividades de evaluación sumativa de este curso. Puede trabajarse esta actividad mediante producciones orales, quices, preguntas teóricas, foros, tareas, entre otras. Queda la posibilidad de realizarse tanto de forma sincrónica como asincrónica, e inclusive presencial para el caso de los grupos presenciales. También puede ser individual o grupal según así lo considere su docente. Solo la última producción de clase trae la indicación de cuáles temas evaluar. La totalidad de las producciones será promediada y tiene este rubro de evaluación sumativa un valor de 30%.
2. Dos exámenes, de forma presencial con un valor de 30% cada uno. Esta actividad de evaluación es individual y cada uno tendrá una duración de tres horas.

3. Se asignará un proyecto grupal donde los integrantes deberán estudiar por sí solos un tema de aplicaciones siguiendo una guía. Deberán entregar un documento por grupo con las soluciones en Mediación Virtual y grabar un video con los resultados. Se entregará una rúbrica para la evaluación de la exposición y parte escrita. La aplicación será del tema de análisis marginal y posee un valor de 10%.

#### **Objetivos del I examen:**

1. Efectuar operaciones para el cálculo de matrices.
2. Resolver ecuaciones cuya incógnita sea una matriz.
3. Clasificar el conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales a partir de los rangos de la matriz de coeficientes y de la matriz ampliada.
4. Aplicar propiedades para el cálculo de determinantes.
5. Utilizar el modelo de insumo producto de Leontief para la interpretación de datos en problemas de aplicaciones en las Ciencias Económicas.
6. Resolver problemas que involucren conceptos de Geometría Vectorial.

#### **Objetivos del II examen:**

1. Calcular derivadas parciales de funciones en varias variables.
2. Determinar una ecuación para el plano tangente y la recta normal a una superficie.
3. Aplicar la regla de la cadena y el teorema de la función implícita en el cálculo de derivadas parciales.
4. Aplicar la noción de derivada direccional en la resolución de ejercicios.
5. Clasificar los extremos de funciones de varias variables mediante el criterio del segundo diferencial o el Hessiano.
6. Resolver problemas de optimización en varias variables con restricción de igualdad.

**Observación:** hay actividades tanto de forma individual como grupal. Las actividades grupales estarán conformadas entre 3 o 4 estudiantes. También, cada estudiante tendrá a su disposición los materiales que se han estado estudiando durante el curso. De este modo, se motiva para que trabajen cada una de las actividades de manera consciente, responsable. Este es un proceso de formación y corresponde ser consecuente con los deberes y derechos que se poseen como estudiante universitario. Cabe destacar que cada docente puede citar de forma individual o a un grupo de estudiantes a una reunión virtual para la verificación de las respuestas que brindó en alguna de las evaluaciones. Además, para el proyecto o el examen es posible considerar que las revisiones sean llevadas a cabo de forma colegiada, es decir, no necesariamente su docente a cargo es el que las califica.

La nota de aprovechamiento final ( $n$ ), será la suma de los porcentajes obtenidos en los rubros mencionados. Esta se expresa en una escala de 0 a 10 y se reportará de la siguiente manera:

- Si su nota  $n$  es igual o superior a 6.75, el estudiante aprueba el curso con la nota  $n$  redondeada al valor más cercano entre: 7.0, 7.5, 8.0, 8.5, 9.0, 9.5 o 10.0. Los casos intermedios como 7.25 o 7.75 se redondean hacia arriba.
- Si  $5.75 \leq n \leq 6.75$ , el estudiante tiene derecho a aplicar una actividad de ampliación en el cual debe obtener una nota superior o igual a 6.75 para aprobar el curso con 7.0. En caso contrario, su nota será 6.0 o 6.5, la más cercana a su nota  $n$ .
- Si  $n$  es inferior a 5.75 pierde el curso y su nota final es la nota  $n$  redondeada a la unidad o media unidad más cercana: 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0 o 5.5.

Si una persona estudiante no puede realizar alguna evaluación, la realización de una reposición de la evaluación está sujeta a lo dispuesto en el artículo 24 del *Reglamento de Régimen Académico Estudiantil* de la Universidad de Costa Rica, el cual se puede consultar en la página web [http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen\\_academico\\_estudiantil.pdf](http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf), el cual se cita a continuación:

**Artículo 24.** Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar una evaluación en la fecha fijada, puede presentar una solicitud de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Esta solicitud debe presentarla ante el profesor que imparte el curso, adjuntando la documentación y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, con el fin de que el profesor determine, en los tres días hábiles posteriores a la presentación de la solicitud, si procede una reposición. Si ésta procede, el profesor deberá fijar la fecha de reposición, la cual no podrá establecerse en un plazo menor de cinco días hábiles contados a partir del momento en que el estudiante se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito. En caso de rechazo, esta decisión podrá ser apelada ante la dirección de la unidad académica en los cinco días hábiles posteriores a la notificación del rechazo, según lo establecido en este Reglamento.

La nota final del curso NF se determinará según se especifica en los artículos 25 y 28 del *Reglamento de Régimen Académico Estudiantil* de la Universidad de Costa Rica. Esta se obtendrá a partir de la nota de aprovechamiento NA, expresada en una escala de 0 a 10, redondeada a la unidad o media unidad más próxima. La nota final del curso NF es la que se reportará a la Oficina de Registro e Información, salvo en el caso de que  $NF = 6.0$  o que  $NF = 6.5$ , en cuyo caso la persona estudiante tiene derecho a realizar una prueba de ampliación, a realizarse en la fecha indicada en el calendario de evaluaciones del curso. Si se obtiene una nota igual o superior a 7.0 en la prueba de ampliación, la nota final que se reportará en el curso será 7.0; si la nota de la prueba de ampliación es estrictamente menor a 7.0, se reportará como nota de final 6.0 o 6.5, según haya sido el caso.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Anton, H. Introducción al álgebra lineal. Segunda edición. Editorial LIMUSA, México. 2002.
- [2] Colman, B. Álgebra Lineal con aplicaciones y MatLab. Prentice Hall, México, 1999.
- [3] Noble, B. Álgebra lineal aplicada. Prentice Hall, México, 1989.
- [4] Hill, R. Álgebra lineal elemental con aplicaciones. Prentice Hall, México, 1997.
- [5] Gerber, H. Álgebra lineal. Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1990.
- [6] Lipschutz, S. Álgebra lineal. Mc Graw-Hill, México, 1968.
- [7] Camacho Catalina, Notas del curso MA1022.
- [8] Apostol, Tom: Calculus. Segunda Edición, Vol. I y II. Editorial Reverté, España, 1982.
- [9] Piza Volio, Eduardo: Introducción al Análisis Real en una variable. Editorial UCR, 2006.
- [10] Piskunov, N.: Cálculo Diferencial e Integral Tomo I y II. Editorial MIR, Moscú, 1978.
- [11] Stewart, J.: Cálculo Multivariable. Cuarta Edición, Thompson Learning, México DF.
- [12] J. Marsden y A. Tromba: Cálculo Vectorial. Tercera Edición. Addison Wesley, 1988.
- [13] Hammond, P., Sydsaeter, K.S.: Matemática para el análisis económico. Prentice Hall, Madrid (1996).
- [14] Lang, Serge: Cálculo. Addison-Wesley Iberoamericana, E.U.A. (1990).

## VIII. ATENCIÓN A ESTUDIANTES

Profesor: Armando Mora Díaz.

Correo electrónico: [armando.moradiaz@ucr.ac.cr](mailto:armando.moradiaz@ucr.ac.cr)

Horario para atender consultas: L: 11:00-12:00, 15:40-16:40. K: 10:00-12:00, 14:50-16:50.

M: 11:00-12:00, 15:40-16:40, J: 10:00-12:00.

Casillero: 145 (segundo piso, Edificio de Física-Matemática).

Oficina: 328, tercer piso, Edificio CIMPA, Ciudad de la Investigación.

Grupo 901 horario de clases

Grupo 902 horario de clases

L y M: 13:00-15:50, K y J: 13:00-14:50

L y M: 08:00-10:50, K y J: 08:00-09:50

Profesor: José Javier Ramírez Gutiérrez.

Correo electrónico: [josejavier.ramirez@ucr.ac.cr](mailto:josejavier.ramirez@ucr.ac.cr)

Horario para atender consultas: L y V: 18:00-20:00.

Horario y aula de clases: L y V: 09:00-11:50, M: 08:00-11:50 aula A02.

Grupo 01. Sede del Pacífico.

Profesor: Daniel Solano Varela.

Correo electrónico: [daniel.solano@ucr.ac.cr](mailto:daniel.solano@ucr.ac.cr)

Horario para atender consultas: L y J: 11:00-12:00 aula 216, 15:00-16:00, oficina 4 de la sección de Matemática en Ciencias Naturales.

Horario y aula de clases: L, J: 08:00-11:00, 13:00-15:00, aula 216.

Grupo 901. Sede de Occidente

Profesor: Luis Mora Picado.

Correo electrónico: [luis.morapicado@ucr.ac.cr](mailto:luis.morapicado@ucr.ac.cr)

Horario para atender consultas: K: 13:00-15:00, J: 13:00-14:00.

Horario y aula de clases: K: 16:00-18:50, aula 05. J: 16:00-17:50, aula 03.

Grupo 901. Recinto de Paraíso.

Profesor: Andrés Herrera Rosales.

Correo electrónico: [andres.herrerarosales@ucr.ac.cr](mailto:andres.herrerarosales@ucr.ac.cr)

Horario de clases: J: 17:00-21:50, S: 07:00-11:50.

Horario para atender consultas: V: 17:00-20:00.

Casillero 62. Grupo 901. Sede del Caribe.

Profesor: Manuel Serrano Romero.

Correo electrónico: [manuel.serrano@ucr.ac.cr](mailto:manuel.serrano@ucr.ac.cr)

Horario de clases: L: 09:00-11:50. 13:00-14:50. J: 09:00-11:50. 13:00-14:50. Aula de clase: 8.

Horario para atender consultas: L y J: 08:00-09:00. 15:00-17:00. Laboratorio 1.

Grupo 931. Recinto de Guápiles.

Profesora: Lorena Salazar Solórzano.

Correo electrónico: [lorena.salazarsolorzano@ucr.ac.cr](mailto:lorena.salazarsolorzano@ucr.ac.cr)

Horario de clases: K y V: 07:00-12:00. Aula de clase: 07.

Horario para atender consultas: L, K, J, V: 12:00-13:00. Cubículo de Física Matemática. Grupo 901. Sede de Guanacaste.

## IX. RÉGIMEN DISCIPLINARIO

En caso de detectarse fraude o plagio en las evaluaciones, se aplicará el Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica, el cual se puede consultar en la página web [https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/orden\\_y\\_disciplina.pdf](https://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/orden_y_disciplina.pdf). Esta normativa establece como faltas muy graves:

**Artículo 4c.** Hacerse suplantar o suplantar a otro en la realización de actividades que por su naturaleza debe ser realizada por el estudiante, ya sea prueba, examen, control de conocimientos o cualquier otra operación susceptible de ser evaluada.

**Artículo 4k.** Presentar como propia una obra intelectual elaborada por otra u otras personas, para cumplir con los requisitos de cursos, trabajos finales de graduación o actividades académicas similares.

Asimismo, es una falta grave:

**Artículo 5c.** Copiar de otro estudiante tareas, informes de laboratorio, trabajos de investigación o de cualquier otro tipo de actividad académica.



Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

#### SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

#### DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

#### CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898

[comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr](mailto:comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr)

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909

[defensoriahs@ucr.ac.cr](mailto:defensoriahs@ucr.ac.cr)





Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

#### SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminatorio
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

#### DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la CICDI para buscar apoyo.



[comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr](mailto:comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr)

