

**DISEÑO Y ELABORACION DE UNA MONOGRAFIA DIGITAL DE LA ASIGNATURA
CALCULO III PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CORDOBA**

JOSE LEONARDO SOTO RUIZ



**UNIVERSIDAD DE CORDOBA
FACULTAD DE INGENIERIAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
MONTERIA – CORDOBA
2015**

**DISEÑO Y ELABORACION DE UNA MONOGRAFIA DIGITAL DE LA ASIGNATURA
CALCULO III PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CORDOBA**

JOSE LEONARDO SOTO RUIZ

**MONOGRAFÍA DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

DIRECTOR:

ING. JAVIER ENRIQUE PENICHE PADILLA

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

FACULTAD DE INGENIERIAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

MONTERIA – CORDOBA

2015

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Ciudad y Fecha

DEDICATORIA

A mi Madre Querida Darcy Ruiz
quien me ha dado todo el apoyo y
sobre todo Dios padre.

TITULO

**DISEÑO Y ELABORACION DE UNA MONOGRAFIA DIGITAL DE LA
ASIGNATURA DE CALCULO III PARA EL PROGRAMA DE
INGENIERIA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA**

AGRADECIMIENTOS

Esta monografía de grado, más que un requisito académico, es la culminación de un proceso en el que pude crecer espiritual e intelectualmente. Son muchas las personas a las que les debo un sincero agradecimiento por su apoyo y aportes durante la presente monografía. Antes que nada, quiero agradecerle a Dios por darme las fuerzas, la sabiduría, su preciosa gracia y misericordia para realizar este trabajo de investigación. Igualmente, quiero agradecerle a mi familia de manera especial por su apoyo y aportes.

Esta investigación está orientada a describir cuales son las dificultades a la hora de desarrollar el curso de cálculo III en los programas de la facultad de ingeniería de sistemas de la Universidad de Córdoba. Analizando la estructura curricular del curso para proponer posibles alternativas que favorezcan un desarrollo exitoso del curso, con tasas de repetición mucho más bajas y con una calidad mucho mayor en las competencias formales adquiridas por el estudiante universitario.

Así mismo, quiero agradecer sinceramente a mi actual director de monografía el Ingeniero Javier Peniche padilla, por su entrega y valiosa dirección durante el proceso de la monografía. Agradecimiento especial debo expresar al Doc. Hugo Aduen y al Docente Amaury Camargo Benites, por creer en mis capacidades, por las oportunidades que me brindo a lo largo de mis estudios y de la estructuración de este trabajo y por su permanente dirección.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
1. INTRODUCCION.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3. DESARROLLO DEL TEMA.....	15
3.1. SEMANA I: FUNCIONES ESCALARES DE VARIAS VARIABLES.....	18
3.2. SEMANA II: LÍMITES Y CONTINUIDAD.....	20
3.3. SEMANA III: DERIVADAS PARCIALES, DIFERENCIABILIDAD Y PLANOS TANGENTES.....	22
3.4. SEMANA IV: REGLA DE LA CADENA.....	25
3.5. SEMANA V: LAS DERIVADAS DIRECCIONALES Y EL VECTOR GRADIENTE, DERIVADAS PARCIALES DE ORDEN SUPERIOR.....	27
3.6. SEMANA VI: VALORES MAXIMOS Y MINIMOS DE UNA FUNCION DE VARIAS VARIABLES, MULTIPLICADORES DE LAGRANGE.....	29
3.7. SEMANA VII: INTEGRALES DOBLES SOBRE RECTANGULOS, INTEGRALES ITERADAS.....	31
3.8. SEMANA VIII: INTEGRALES DOBLES SOBRE REGIONES GENERALES, INTEGRALES DOBLES SOBRE COORDENADAS POLARES.....	33
3.9. SEMANA IX: APLICACIONES DE LAS INTEGRALES DOBLES, INTEGRALES TRIPLES.....	35
3.10. SEMANA X: COORDENADAS CILINDRICAS Y ESFERICAS, INTEGRALES TRIPLES EN COORDENADAS CILINDRICAS Y ESFERICAS, CAMBIO DE VARIABLES DE LAS INTEGRALES MULTIPLES.....	37
3.11. SEMANA XI: FUNCIONES VECTORIALES Y CURVAS EN EL ESPACIO, DERIVADAS E INTEGRALES DE FUNCIONES VECTORIALES.....	39
3.12. SEMANA XII: LONGITUD DE ARCO, CAMPOS VECTORIALES.....	41
3.13. SEMANA XIII: INTEGRALES DE LINEA, EL TEOREMA FUNDAMENTAL DE INTEGRALES DE LINEA.....	43
3.14. SEMANA XIV: TEOREMA DE GREEN.....	45
3.15. SEMANA XV: SUPERFICIES PARAMETRICAS, AREA DE SUPERFICIE.....	47
3.16. SEMANA XVI: INTEGRALES DE SUPERFICIE.....	49

3.17.	SEMANA XVII: EL ROTACIONAL DE UN CAMPO VECTORIAL, TEOREMA DE STOKES.....	51
3.18.	SEMANA XVIII: EL DIVERGENTE DE UN CAMPO VECTORIAL, TEOREMA DE LA DIVERGENCIA DE GAUSS.	53
4.	CONCLUSION.....	55
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	56

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. (Plataforma Moodle).....	15
Figura 2. (Recurso Libro).....	16
Figura 3. (Recurso Archivo PDF).....	16
Figura 4. (Recurso URL OVAS).....	17
Figura 5. (Recurso URL Canales).....	17

RESUMEN

Esta monografía propone un material académico en el que se presenta de manera detallada conceptos claros e ilustraciones acerca de la telemática como asignatura y rama de la ingeniería de sistemas. Este documento será como un tutorial o evidencia para el mejor aprovechamiento de la asignatura. En el caso del ingeniero, este requiere de un amplio manejo de herramientas y conocimientos matemáticos en álgebra, geometría, cálculo, estadística y teorías modernas para la construcción de soluciones ingenieriles a los problemas que el entorno le plantea, así como previamente a ello, para el análisis y la comprensión de dichos problemas.

¿Qué está sucediendo? ¿Por qué en los institutos de educación superior se presenta una alta tasa de repetición en los cursos referentes a las ciencias formales? ¿Cómo podemos contribuir a solucionar los problemas de enseñanza/aprendizaje/evaluación en los cursos de cálculos? ¿El problema es psicopedagógico? ¿El problema es de recursos didácticos?

Esta investigación está orientada a describir cuáles son las dificultades a la hora de desarrollar el curso de cálculo III en los programas de la facultad de ingeniería de la Universidad de Córdoba analizando la estructura curricular del curso para proponer posibles alternativas que favorezcan un desarrollo exitoso del curso, con tasas de repetición mucho más bajas y con una calidad mucho mayor en las competencias formales adquiridas por el estudiante universitario.

Palabras claves: CALCULO III, MATEMATICAS, CURSOS.

ABSTRACT

This monograph proposes an academic material which is presented in detail and illustrations clear concepts about telematics as a subject and branch of systems engineering. This document is a tutorial or evidence as to the best use of the subject.

For the engineer, this requires extensive management tools and mathematical skills in algebra, geometry, calculus, statistics, and modern theories for the construction of engineering solutions to the problems the environment poses, as well as prior to this, for analysis and understanding of these problems.

What is happening? Why in the colleges a high repetition rate is presented in courses concerning formal science? How can we contribute to solve the problems of teaching / learning / assessment courses calculations? Psychologist is the problem? Is the problem of educational resources?

This research is aimed to describe what are the difficulties of developing the calculus course III programs in the Faculty of Engineering of the University of Córdoba analyzing the structure of the course curriculum for proposing alternatives that promote successful development of the course with much lower rates of repetition and with a much higher quality in formal skills acquired by university student.

Keywords: CALCULUS, MATHEMATICAL, COURSES.

1. INTRODUCCION

La enseñanza del cálculo constituye uno de los mayores desafíos de la educación actual, ya que su aprendizaje trae aparejado numerosas dificultades relacionadas con un pensamiento de orden superior en el que se encuentran implicados procesos como la abstracción, el análisis, etc. El análisis de los errores y dificultades en el aprendizaje de los contenidos básicos del cálculo de alumnos de carreras universitarias de ingeniería es esencial a la hora detectar y tipificar errores y dificultades de los alumnos. Reorganizar el discurso didáctico y pedagógico de cada curso de formación es una obligación si se quiere contar permanente con un currículo acorde a las necesidades educativas del entorno inmediato.

A veces se supone que los alumnos fracasan por no llegar con una preparación adecuada, no saben álgebra, no conocen las propiedades de los números, las características de las desigualdades, no saben geometría, etc. Pero los alumnos pueden tener todos estos conocimientos y fracasar en el estudio del cálculo. Los conocimientos no se apilan unos encima de otros. Un aprendizaje significativo implica rupturas cognitivas, acomodaciones. La construcción del conocimiento no es un proceso continuo, surge de desequilibrios, rupturas con conocimientos anteriores.

Los obstáculos que se presentan en el sistema didáctico se pueden clasificar de acuerdo a su origen en obstáculos de origen ontogénico (son los que sobrevienen de las limitaciones del sujeto), obstáculos de origen didáctico (provocados por el sistema de enseñanza) y obstáculos de origen epistemológico (son aquellos derivados del rol constitutivo del saber mismo).

Reconocer que los errores pueden deberse a causas epistemológica. El fin de este documento será el de aprovechar todo el material que se proporcionara en compañía de la tutoría del docente y sea la clave del éxito para el correcto aprendizaje. Ésta monografía más que un medio será una herramienta de apoyo tecnológico para el docente y el estudiante dotada de distintos recursos educativos que facilitaran el aprendizaje en los distintos temas del área.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

- ✓ Generalizar los conceptos del cálculo diferencial e integral en una variable a varias variables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ✓ Estudiar los conceptos fundamentales del Cálculo de funciones de varias variables (diferenciación e integración) y los teoremas centrales del Cálculo Vectorial (Teoremas de Green, Gauss y Stokes).
- ✓ Estimular y desarrollar la capacidad de análisis y de razonamiento lógico-deductivo del estudiante.
- ✓ Capacitar al estudiante para la interpretación, formulación y solución de problemas en las áreas relacionadas con su especialidad en las cuáles se haga necesario la aplicación del Cálculo de funciones de varias variables y del Cálculo Vectorial.

3. DESARROLLO DEL TEMA

En la actualidad el cálculo se aplica a estudio de problemas de diversas áreas de la actividad humana y de la naturaleza: economía, física, ingeniería, etc...(Tomado de cálculo Diferencial, colegio de bachillere).

En la integración de este con la herramienta Moodle “Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment” (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular) permite agregar contenidos por parte del docente con relativa facilidad. Con su entorno gráfico, sencillo e intuitivo que facilita su uso por parte de alumnos para un mejor aprendizaje.

Los contenidos programáticos del curso se encuentran desarrollados por semanas con unos diversos recursos de apoyo que le permitirán al estudiante una mejor facilidad y comprensión de los temas que comprende este curso.



Figura 1.En la figura anterior se muestra cómo están ubicados los ítems en la plataforma Moodle.

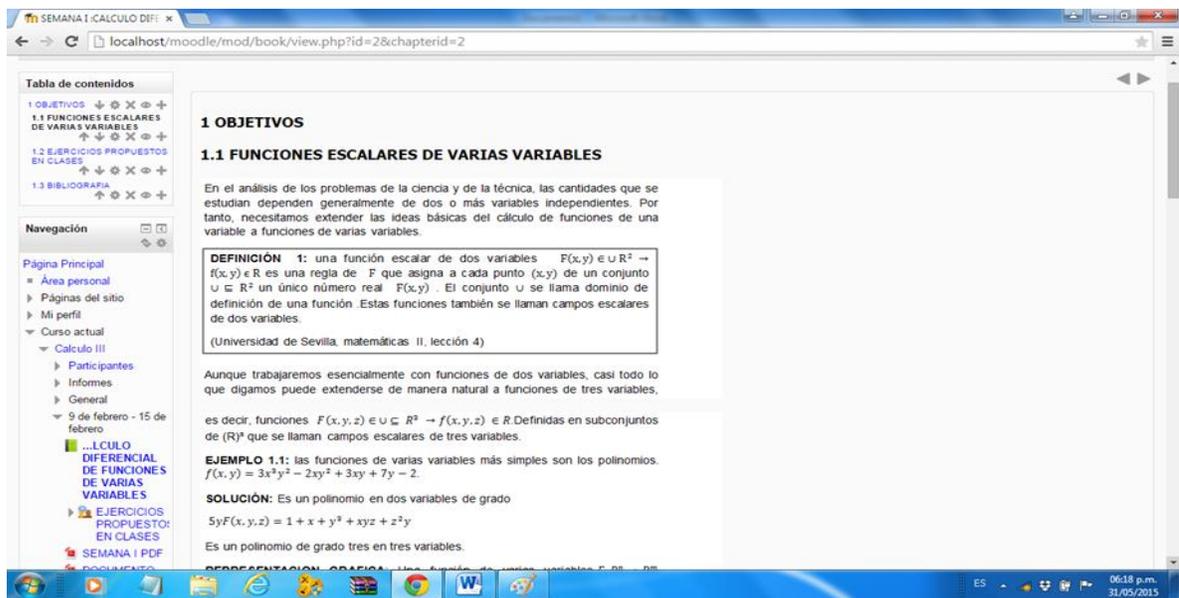


Figura 2. En la figura anterior se muestra el contenido del recurso libro.

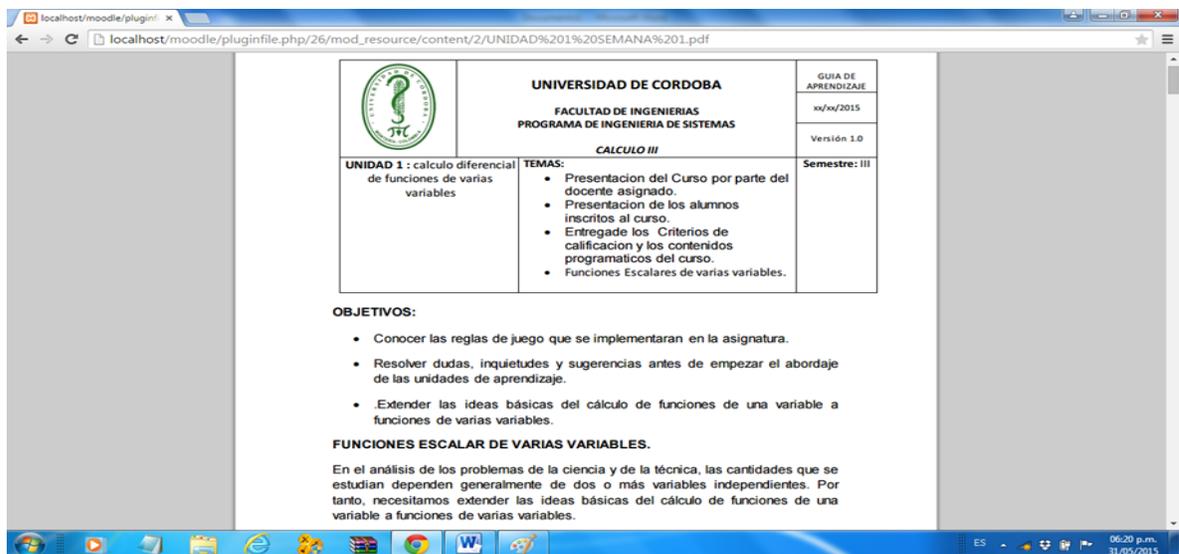


Figura 3. En la figura anterior se muestra como está conformado el recurso archivo pdf.



Figura 4. En la figura anterior se muestra la utilización del recurso URL para ovas.

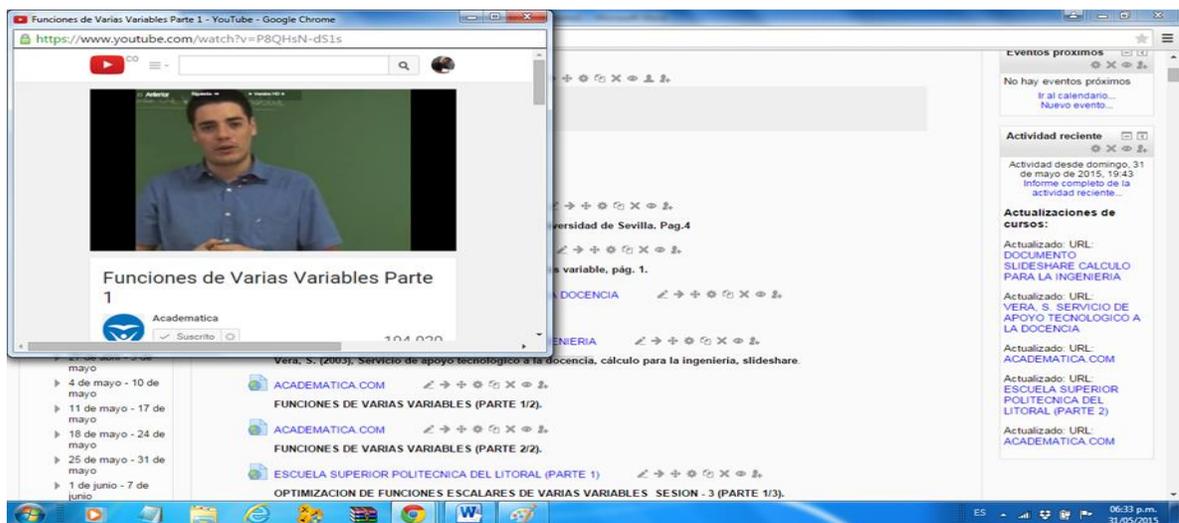


Figura 5. En la figura anterior se muestra la utilización del recurso URL para canales YouTube.

Los recursos de apoyo son una herramienta de aprendizaje para los estudiantes tales como Documentos, ovas, moocs, videos, con enlaces bien definidos en la plataforma que faciliten un mejor entendimiento de los contenidos dados.

Así está constituido el programa de cálculo III en la plataforma Moodle:

3.1. SEMANA I: FUNCIONES ESCALARES DE VARIAS VARIABLES.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con las funciones escalares de varias variables, así como el dominio, rango e imagen de una función.

Se calcula el dominio y el rango de funciones de varias variables y se generaliza el concepto de dominio como un área que se obtiene de la proyección de puntos dados.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar al estudiante el enlace a un documento slideshare de Antonia Argumedo.

Disponible en: <http://es.slideshare.net/AntoniaArgomedoCarhu/derivada-parcial-41079697?r>

[5] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar al estudiante el enlace a un documento de la universidad de Sevilla.

Disponible: http://www.matematicaaplicada2.es/data/pdf/1324127433_175598365.pdf

[6] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de “servicio de apoyo tecnológico a la docencia”.

Disponible en: http://www.matap.uma.es/~svera/temashtml/t1_1multiv.html

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MONGRAFIAS CALCULOIII” donde se explica con ejemplo las funciones de varias variables.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=VVoc-h-D6kc>

[8] RECURSO VIDEO: video subido por el canal de YouTube “academática.com” donde se explican las funciones de varias variables.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=P8QHsN-dS1s>

[9] RECURSO VIDEO: video subido por el canal de YouTube “espol50” donde se explica la optimización de funciones de varias variables (partes 1).

Disponibles en: https://www.youtube.com/watch?v=tKtq9W_1pYQ

3.2. SEMANA II: LÍMITES Y CONTINUIDAD.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la existencia del límite de una función y su continuidad en cualquier punto. Se define el límite para funciones de varias variables y se muestra que existen varios caminos para acercarse a un punto específico y se define la continuidad en una región determinada que es subconjunto del plano de coordenadas (x, y) .

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento slideshare de García rodas W.

Disponibles en: <http://es.slideshare.net/wgarciarodas/limites-ycontinuidad>

[5] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un mooc del portal académico.

Disponibles: http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/mate/calc/calc1/calculo/1_procesos_infinitos_y_la_nocin_del_lmite.html

[6] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un mooc de Intef.

Disponibles en: <http://sauce.pntic.mec.es/~jpeo0002/Archivos/PDF/T09.pdf>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MONGRAFIAS CALCULOIII” donde se explica con ejemplo los límites y la continuidad.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-W-bLepfl-0&feature=share>

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-W-bLepfl-0>

[8] RECURSO VIDEO: Subido al canal de YouTube “JULIOPROFE” donde se explica con ejemplo los límites de una función y límites al infinito.

Disponibles en: <https://www.youtube.com/watch?v=rrbS5l--1Ss>

[9] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “EISCampus” donde se explica con ejemplo el concepto de continuidad.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=onyOpZBC8Rk>

[10] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA.COM” donde se explica con ejemplo.

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=d4nJb51N_L4

3.3. SEMANA III: DERIVADAS PARCIALES, DIFERENCIABILIDAD Y PLANOS TANGENTES.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de hallar derivadas parciales, la forma de saber si una función es diferenciable y la forma de cómo están constituidos los planos tangentes. Se definen los conceptos de derivadas parciales de funciones de dos o más variables. Además se solucionan algunos ejemplos en donde se calculan derivadas parciales.

Se explica la forma de saber la diferenciable de funciones de varias variables utilizando los conceptos de derivadas parciales. Se definen dos puntos que son tangentes a las curvas que se obtienen del corte de planos tangentes.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de slideshare de servicio de apoyo tecnológico a la docencia. Disponible en:<http://es.slideshare.net/AntoniaArgomedoCarhu/derivada-parcial-41079697?related=2>

[5] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algeria en la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/03_3.pdf

[6] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de la universidad de JAEN.

Disponible:http://www4.ujaen.es/~angelcid/Archivos/Analisis_Mat_II_09_10/Practicas/Practica4_Diferenciacion.pdf

[7] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de la universidad de Alcalá de Henares.

Disponible:<http://www2.uah.es/fsegundo/calcTeleco/esquemas/180-Diferenciabilidad.pdf>

[8] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a la ova de “servicio de apoyo tecnológico a la docencia”.

Disponible en: http://www.matap.uma.es/~svera/probres/pr3/pr3_1.html#derivadas

[9] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a la ova de “servicio de apoyo tecnológico a la docencia”.

Disponible en: <http://www.matap.uma.es/~svera/probres/pr3/pr3a2.html#tangente>

[10] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MONGRAFIAS CALCULOIII” donde se explican las derivadas parciales.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=0biBlvyG-qY>

[11] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA.COM” donde se explica con ejemplo las derivadas parciales, la diferenciabilidad y planos tangentes.

Disponibles: <https://www.youtube.com/watch?v=bKGCity6dr8&index=25&list=PL78556CF32ABD3C44>

Disponibles: https://www.youtube.com/watch?v=MihpezNEl_Q&index=27&list=PL78556CF32ABD3C44

[12] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “JULIOPROFE” donde se explica con ejemplo las derivadas parciales.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=tb00qQB Ym48>

Estos recursos URL descritos anteriormente servirán de complemento de cada tema para un mejor entendimiento en el aprendizaje del estudiante.

3.4. SEMANA IV: REGLA DE LA CADENA.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de utilizar la regla de la cadena en cada caso. Se hace una generalización de cada caso de la regla de la cadena que dependen de varios parámetros. Se ilustran ejemplos de cada caso de regla de la cadena para una función de varias variables.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento slideshare de Torres D. de la universidad de técnica particular de Loja. Disponible en: <http://es.slideshare.net/videoconferencias/calculo-i-la-regla-de-la-cadena>

[5] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Ros F. de la universidad de Sevilla.

En:http://www.matematicaaplicada2.es/data/pdf/1326204974_861667491.pdf

[6] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un mooc de portal académico de la universidad nacional autónoma de México.

Disponible:http://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/sitpro/mate/calc/calc1/calculo/U3_Cadena.pdf

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MONOGRAFIAS CALCULOIII” donde se explican las derivadas parciales.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=QZpqc8RvlyA>

[8] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA.COM” donde se explican las derivadas parciales.

Disponible:<https://www.youtube.com/watch?v=sSJZHJlmdnA&list=PL78556CF32ABD3C44&index=31>

[9] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “JULIOPROFE” donde se explica con ejemplos la regla de la cadena.

Disponible:<https://www.youtube.com/watch?v=459E4OHFK-Y&list=PLECEF5D37F414A8A5&index=35>

3.5. SEMANA V: LAS DERIVADAS DIRECCIONALES Y EL VECTOR GRADIENTE, DERIVADAS PARCIALES DE ORDEN SUPERIOR.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de hallar la derivada direccional y el vector gradiente de una función, así como las derivadas de orden superior. Se explica cómo calcular la derivada direccional de una función en la dirección de un vector utilizando las derivadas parciales. Se da la definición de vector gradiente que opera sobre la función de varias variables y se definen las derivadas parciales de segundo orden y se ilustran ejemplos de los diferentes temas de esta semana.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar los enlaces a un documento de la universidad de salamanca.

Disponible:<http://electricidad.usal.es/Principal/Circuitos/Comentarios/Temas/ConceptoGradiente.pdf>

[5] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar los enlaces a un mooc del portal de matemáticas de la universidad autónoma metropolitana.

Disponible:<http://canek.uam.mx/index.php?secc=2&tema=41&cont=144&subtema=144>

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MONGRAFIAS CALCULOIII” donde se explica con ejemplo la forma de hallar la derivada direccional y las de orden superior.

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=_qETQXMQEMs

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Lwz8yaPK7CI>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATCA.COM” donde se explica con ejemplos la derivada direccional y el vector gradiente además de las derivadas parciales de orden superior.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=0DJwT-kE-1I>

3.6. SEMANA VI: VALORES MAXIMOS Y MINIMOS DE UNA FUNCION DE VARIAS VARIABLES, MULTIPLICADORES DE LAGRANGE.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de determinar los valores máximos y mínimos, así mismo como utilizar los multiplicadores de LaGrange para hallar los máximos y mínimos de una función.

Se muestra la definición de máximos y mínimos de funciones de varias variables, se realizan ejemplos utilizando las definiciones dadas que se enuncia en esta semana mediante el cálculo de los puntos críticos. Se utilizan los Multiplicadores de LaGrange para resolver problemas de Máximos y Mínimos. Se ilustran ejemplos prácticos.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Haro G. de la universidad de pompeu Fabras.

Disponible en: <http://www.dtic.upf.edu/~gharo/anum/apunts/hessian.pdf>

[5] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de zona matemática disponible en: <http://bjglez.webs.ull.es/>

[6] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova del portal de matemática de la universidad autónoma metropolitana disponible en: <http://canek.uam.mx/index.php?secc=2&tema=13&cont=148&subtema=148>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA.COM” donde se explican Los valores máximos y mínimos y los multiplicadores de LaGrange, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=TztJWxj7mgw>

[8] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “JULIOPROFE” donde se explican Los valores máximos y mínimos y los multiplicadores de LaGrange, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=dVBWSsob7h8>

[9] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MATHE2ME” donde se explican los valores máximo y mínimos.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=B1mJbvTwhm4>

3.7. SEMANA VII: INTEGRALES DOBLES SOBRE RECTANGULOS, INTEGRALES ITERADAS.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de evaluar las integrales dobles y la forma de calcular la integral iterada. Se ilustra la definición de integrales doble sobre rectángulos que representa el área de un rectángulo y se resuelven varios ejemplos. Se ilustra la definición de integral iterada utilizada para solucionar integrales dobles y se resuelve varios ejemplos.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma:

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a documento de Marrero I. de la universidad de la laguna.

Disponible: https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/3952/mod_resource/content/0/tema1/1-irctg.pdf

[5] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a documento de Pedro Algeria de la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/04_5.pdf

[6] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a documento de Catsigeras E. del instituto de matemáticas y estadísticas.

Disponible: <http://imerl.fing.edu.uy/calculo2/archivos/NotasTeorico/IntegralesDobles2.pdf>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICAPLUS” donde se explica con ejemplos las integrales dobles sobre rectángulos, disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=aIHGP_cVhx4

[8] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “HERNAN.QUIROZ” donde se explican con ejemplos las integrales iterada.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9sGai4CZS9I>

3.8. SEMANA VIII: INTEGRALES DOBLES SOBRE REGIONES GENERALES, INTEGRALES DOBLES SOBRE COORDENADAS POLARES.

El contenido de esta semana comprende lo relacionado con la forma de evaluar las integrales doble sobre regiones generales y la forma como evaluar las integrales dobles dada cambiando a coordenadas polares. Se ilustra la forma de calcular integrales dobles sobre un área general. Para eso se definen áreas de diferentes tipos y se muestra la definición que permite realizar dichos cálculos. Se ilustra la definición de integrales doble sobre coordenadas polares y se describe como se utiliza una región de integración descrita.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual se podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algeria de la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/05_2.pdf

[5] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de matemáticas interactivas.

Disponible: <http://files.matematicainteractiva.webnode.es/200000092->

[b7bd0b7e38/INTEGRALES%20DOBLES%20EN%20COORDENADAS%20POLARE](http://files.matematicainteractiva.webnode.es/200000092-b7bd0b7e38/INTEGRALES%20DOBLES%20EN%20COORDENADAS%20POLARE)
[S.pdf](http://files.matematicainteractiva.webnode.es/200000092-b7bd0b7e38/INTEGRALES%20DOBLES%20EN%20COORDENADAS%20POLARE)

[5] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de vida en el espíritu.com disponible en: <http://vidaenelespiritu.com/>

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATCA.COM” donde se explican las integrales dobles sobre regiones generales y las integrales dobles sobre coordenadas polares.

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=b_5LK57O0xY

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MONGRAFIAS CALCULOIII” donde se explican las integrales dobles sobre regiones generales y las integrales dobles sobre coordenadas polares.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=k925t7nx0aM>

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=xh2xtYfnVTg>

3.9. SEMANA IX: APLICACIONES DE LAS INTEGRALES DOBLES, INTEGRALES TRIPLES.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con las diferentes aplicaciones donde se aplican las integrales dobles y La forma de evaluar las integrales triples. Se definen las diferentes aplicaciones de las integrales dobles tanto físicas como geométricas y se realizan ejemplos ilustrativos.

Se define la integral triple y se ilustra la resolución de la misma. Se realizan ejemplos que ilustran el método.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algeria de la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/05_4.pdf.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de vida en el espíritu.com disponible en: <http://vidaenelespiritu.com/>

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explican con ejercicios las aplicaciones de las integrales doble y las integrales triples.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ySfYo4wxYoM>

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “HERNAN PUENTES” donde se explican con ejercicios las aplicaciones de las integrales doble y las integrales triples.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=xOsGfaACbNQ>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “PLATAFORMA EDUCATIVA” donde se explican con ejercicios las aplicaciones de las integrales doble y las integrales triple.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=eimPZt76OfE>

3.10. SEMANA X: COORDENADAS CILINDRICAS Y ESFERICAS, INTEGRALES TRIPLES EN COORDENADAS CILINDRICAS Y ESFERICAS, CAMBIO DE VARIABLES DE LAS INTEGRALES MULTIPLES.

El contenido de esta semana se define las coordenadas cilíndricas y esféricas y se ilustra su utilidad en un espacio tridimensional con la resolución de ejemplos.

Se define la forma de cómo hacer el cambio de variables de las integrales múltiples y se ilustra la forma de cómo pasar de un plano (x, y, z) a un plano (u, v, w) con ejemplos muy bien explicados.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de open course ware disponible en: <http://ocw.unican.es/ciencias-experimentales/>

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA.COM” donde se explican las coordenadas cilíndricas y esféricas, la implementación de las integrales triples en estas y el cambio de variables en las integrales múltiples. Disponibles: https://www.youtube.com/watch?v=zJGS3ekkeKo&list=PLAFn9q_BCao8lqd7m9xqvztheclA7DxXh

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “HERNAN PUENTES” donde se explican las coordenadas cilíndricas y esféricas, la implementación de las integrales triples en estas y el cambio de variables en las integrales múltiples. Disponibles en: <https://www.youtube.com/watch?v=W0NiGCpvCPs>

Disponibles en: <https://www.youtube.com/watch?v=RuAy6tQ0zcc>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA” donde se explican las coordenadas cilíndricas y esféricas, la implementación de las integrales triples en estas y el cambio de variables en las integrales múltiples.

Disponibles en: <https://www.youtube.com/watch?v=Q9MKZGMrngw>

3.11. SEMANA XI: FUNCIONES VECTORIALES Y CURVAS EN EL ESPACIO, DERIVADAS E INTEGRALES DE FUNCIONES VECTORIALES.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de hallar el dominio, la derivada y la integral de una función vectorial. Se ilustra la definición de las funciones vectoriales (límite, continuidad, integración y derivación), para representar curvas en planos o en el espacio por medio de una función vectorial. Se muestran ejemplos bien explicados para un mejor entendimiento.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace un documento de Pedro Algeria de la universidad de paisa vasco.

Disponible en: <http://www.ehu.eus/~mtpalezp/mundo/ana2/curvas.pdf>

[5] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de vida en el espíritu.com disponible en: <http://vidaenelespiritu.com/>

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA.COM” donde se explica la forma de hallar el dominio, la derivada y la integral de una función vectorial.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mspaFU3pOKI>

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=4q4ztHiL_cE

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “PROFE JIMMI” donde se explica la forma de hallar el dominio, la derivada y la integral de una función vectorial, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=sHssV9JWJ-E>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “HERMES MADERA” donde se explica la forma de hallar el dominio, la derivada y la integral de una función vectorial.

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=pmoqjA_Avn4

3.12. SEMANA XII: LONGITUD DE ARCO, CAMPOS VECTORIALES.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de hallar la longitud de arco de una curva y la forma de hallar el campo vectorial. Se define la longitud de arco de una curva plana entre dos valores de parámetros definidos y además se define la longitud de arco en una curva en espacio con ejemplos ilustrativos bien redactados.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algeria de la universidad del país vaco.

Disponible en. http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/06_3.pdf

[5] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de la universidad de Carabobo.

Disponible en: <http://www.ing.uc.edu.ve/~amejjas/inicio.htm>

[6] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de vida en el espíritu.com disponible en: <http://vidaenelespiritu.com/>.

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explica la forma de hallar la longitud de arco de una curva y la forma de hallar el campo vectorial.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ePj1prmEYrY>

[8] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “THEZOMBIESTUDENT” donde se explica con la forma de hallar la longitud de arco de una curva y la forma de hallar el campo vectorial.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=pvULhUb-E>

[9] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “VVUNEFA” donde se explica con la forma de hallar la longitud de arco de una curva y la forma de hallar el campo vectorial., disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=nf5l4d6N0hU>

3.13. SEMANA XIII: INTEGRALES DE LINEA, EL TEOREMA

FUNDAMENTAL DE INTEGRALES DE LINEA.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de hallar la integral de línea y la forma de aplicar el teorema fundamental de acuerdo al caso concerniente. Se ilustra la definición de las integrales de línea sobre curvas en el espacio de forma general de manera parecida como las integrales para curvas planas. se realizan ejemplos ilustrativos demostrando las definiciones. Se ilustra la forma como el teorema fundamental de integrales de línea puede evaluar la integral de línea de un campo conservativo con solo conocer el valor de (F) en los extremos definidos. Con ejemplos se demuestra este teorema.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a documentos de Pedro Algeria de la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/06_4.pdf

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de vida en el espíritu.com disponible en: <http://vidaenelespiritu.com/>

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explican la forma de hallar la integral de línea y la forma de aplicar el teorema de acuerdo al caso disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=WBbk9kOFGm8>

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MATEMATICAS Lii” donde se explica la forma de hallar la integral de línea y la forma de aplicar el teorema de acuerdo al caso.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=pyUJvyw7alg>

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA.COM” donde se explica la forma de hallar la integral de línea y la forma de aplicar el teorema de acuerdo al caso concerniente.

Disponible: https://www.youtube.com/watch?v=qjsoufeu1rr4&list=plafn9q_bcao_szighwfiy1xpnnao97ez

3.14. SEMANA XIV: TEOREMA DE GREEN.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de aplicar el teorema de Green. Se define el teorema y se explica su utilidad y la relación que establece entre una integral de línea y una curva cerrada y una integral doble sobre una región acotada plana. Se demuestra este teorema para el caso especial del tipo de regiones con ejemplos ilustrativos.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algeria de la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/07_1.pdf

[5] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Mejías A. de la universidad de Carabobo.

Disponible en: <http://www.ing.uc.edu.ve/~amejias/inicio.htm>

[6] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de vida en el espíritu.com disponible en: <http://vidaenelespiritu.com/>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explican lo relacionado con la forma de aplicar el teorema de Green.

Disponible:https://www.youtube.com/watch?v=Fqn5js0gWRM&list=PLAFn9q_BCao_SZiGhwfly1XpNNOAo97ez&index=16

Disponible:https://www.youtube.com/watch?v=6USuC58PvdM&index=17&list=PLAFn9q_BCao_SZiGhwfly1XpNNOAo

Disponible:https://www.youtube.com/watch?v=KTrO_CYnsCw&index=18&list=PLAFn9q_BCao_SZiGhwfly1XpNNOAo97ez

[8] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MATEMATICAS Lii” donde se explican lo relacionado con la forma de aplicar el teorema de Green., disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=NDnpx50jCc>

Estos recursos URL descritos anteriormente servirán de complemento de cada tema para un mejor entendimiento en el aprendizaje del estudiante

3.15. SEMANA XV: SUPERFICIES PARAMETRICAS, AREA DE SUPERFICIE.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma como se identifica una superficie paramétrica y la forma de determinar el área de esta en cada caso. Se define el concepto de superficies paramétricas y se identifican algunas superficies típicas como la esfera, el paraboloides, elíptico, etc... Con ejemplos muy bien ilustrados. Se ilustra la demostración de cómo hallar el área de superficie dada con ejemplos bien explicados paso a paso a partir de una ecuación paramétrica de una superficie y mediante una integral doble.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Arteaga J. de la universidad de los andes. Disponible en [:http://matematicas.uniandes.edu.co/~jarteaga/coord-calvec/material/cap1-superficies.pdf](http://matematicas.uniandes.edu.co/~jarteaga/coord-calvec/material/cap1-superficies.pdf)

[5] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a una ova de open course ware disponible en: <http://ocw.unican.es/ciencias-experimentales/>

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explica lo relacionado con la forma como se identifica una superficie y la forma de determinar el área en cada caso.

Disponible https://www.youtube.com/watch?v=8jqfKjOGZg&list=PLAFn9q_BCao_SZiGhwfly1XpNNOAo97ez&index=25

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICAPLUS” donde se explica lo relacionado con la forma como se identifica una superficie y la forma de determinar el área en cada caso.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=6WJ-mTdgKYw>

[8] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “GABRIEL FERNANDEZ” donde se explica lo relacionado con la forma como se identifica una superficie y la forma de determinar el área en cada caso.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=4gswSjDIH7Y>

3.16. SEMANA XVI: INTEGRALES DE SUPERFICIE.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de evaluar la integral de superficie dada.

Se ilustra la definición de la Integral de Superficie semejante a cómo se definen las Integrales de Línea a partir de una superficie paramétrica y se muestra en términos de una integral doble sobre una región dada que es la proyección de la superficie paramétrica sobre el plano (x, y) . Como su nombre lo dice “integrales de superficies” el área de integración es una superficie a diferencia de la integral de línea que es una curva. Esto se demostrar con ejemplos ilustrados.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSO URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algeria de la universidad del país vaco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/06_5.pdf

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explica lo relacionado con la forma de evaluar la superficie dada.

Disponible:https://www.youtube.com/watch?v=x1tPgXS5R78&list=PLAFn9q_BCao_S

[ZiGhwfly1XpNNOAo97ez&index=27](https://www.youtube.com/watch?v=x1tPgXS5R78&list=PLAFn9q_BCao_S)

Disponible:https://www.youtube.com/watch?v=5jNJVpxs10U&list=PLAFn9q_BCao_S

[ZiGhwfly1XpNNOAo97ez&index=28](https://www.youtube.com/watch?v=5jNJVpxs10U&list=PLAFn9q_BCao_S)

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “KHANACADEMYESPAÑOL” donde se explica lo relacionado con la forma de evaluar la superficie dada.

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=81CvZtHym_c

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=JQNI2scHijU>

Estos recursos URL descritos anteriormente servirán de complemento de cada tema para un mejor entendimiento en el aprendizaje del estudiante.

3.17. SEMANA XVII: EL ROTACIONAL DE UN CAMPO VECTORIAL, TEOREMA DE STOKES.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la de determinar el rotacional de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de Stokes.

Se ilustra la demostración de la definición del rotacional de un campo vectorial para saber si un campo es conservativo o no.

Para obtener el rotacional completo deben calcularse tres límites, considerando tres curvas situadas en los planos perpendiculares.

Se ilustra el teorema de Stokes para calcular el rotacional de un campo vectorial, se demuestra con ejemplos demostrativos que se encuentran en este contenido.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo.

Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algeria de la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/07_2.pdf

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explica lo relacionado con la de determinar el rotacional de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de Stokes.

Disponible: https://www.youtube.com/watch?v=J5ixUmioRyM&list=PLAFn9q_BCao_SZiGhwfly1XpNNOAo97ez&index=32

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MATEMATICAS Lii” donde se explica lo relacionado con la de determinar el rotacional de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de Stokes.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=bAh-wF9JIBI>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “PIZARRONES DE ELEONORA” donde se explica lo relacionado con la de determinar el rotacional de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de Stokes.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=TxMJILeorAU>

3.18. SEMANA XVIII: EL DIVERGENTE DE UN CAMPO VECTORIAL, TEOREMA DE LA DIVERGENCIA DE GAUSS.

El contenido de esta semana comprende todo lo relacionado con la forma de determinar la divergencia de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de gauss para calcular integrales de superficies. Se ilustra como el teorema de la divergencia expresa a una integral de superficie de un campo vectorial en términos de una integral triple sobre un volumen encerrado por la superficie de integración.

DESCRIPCION DE LOS RECURSOS

Constituido de la siguiente forma.

[1] RECURSO “LIBRO MOODLE”: En este se encuentra el contenido del tema (objetivos, desarrollo, ejercicios propuestos, recursos y bibliografía) en el formato que este recurso lo permite construir.

[2] RECURSO ARCHIVO: Este recurso permite subir una copia del documento en formato PDF el cual el estudiante lo podrá visualizar y descargar para una mejor comprensión del mismo. Este documento podemos encontrar el contenido del tema, ejercicios propuestos en clases, los diferentes recursos de apoyo y la bibliografía.

[3] RECURSO TALLER: En este recurso el estudiante podrá visualizar un taller con ejercicios propuestos para un mejor afianzamiento en el tema de la semana.

[4] RECURSOS URL: Este recurso permite visualizar el enlace a un documento de Pedro Algora de la universidad del país vasco.

Disponible en: http://www.ehu.eus/~mtpalezp/libros/07_3.pdf

[5] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “ACADEMATICA” donde se explica lo relacionado con la forma de determinar la divergencia de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de gauss para calcular integrales de superficies. Disponible: https://www.youtube.com/watch?v=Lsj0Yy2zbeE&index=33&list=PLAFn9q_BCao_SZiGhwfly1XpNNOAo97ez

[6] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “LASMATEMATICAS.ES” donde se explica la forma de determinar la divergencia de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de gauss para calcular integrales de superficies.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-Y07Kdth23s>

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=L8Q7BvHuDhQ>

[7] RECURSO VIDEO: video subido al canal de YouTube “MATEMAICAS Lii” donde se explica la forma de determinar la divergencia de un campo vectorial y la forma de utilizar el teorema de gauss para calcular integrales de superficies.

Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=zjG_sgQ59H8

4. CONCLUSION

Los métodos educativos están en una constante evolución debido al crecimiento de las sociedades, los entes educativos tienen que actualizarse en cuanto crecen las civilizaciones. Las nuevas tecnologías en educación ofrecen una serie de recursos que van de acuerdo a las necesidades actuales de la población.

La utilización de las plataformas virtuales que son parte de las nuevas tecnologías educativas están contribuyendo hoy en día en una actualización en la educación ya que son ayudas para el docente y para los mismos estudiantes y que permiten la ejecución de varias aplicaciones en un mismo entorno.

La realización y desarrollo de la monografía del curso de cálculo III para la universidad de Córdoba muestra que el escenario que ofrece la plataforma Moodle es el adecuado para el buen funcionamiento cognitivo de los estudiantes de la facultad de ingeniería de sistemas y de cualquier otra facultad, los recursos que se utilizan proporcionan una mejor comprensión de los contenidos programáticos del curso, esto conlleva a una buena preparación y a la construcción de excelentes profesionales.

De lo dicho anteriormente podemos decir que la realización de ese tipo de escenarios educativos mejoran la calidad de la educación no solo en nuestra universidad también a nivel nacional e internacional y que se están convirtiendo en el futuro de las actividades educativas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Apóstol, T. (1985), Calculus volumen II, Editorial Reverte.
- [2] Larson, R. (), Calculo y Geometría Analítica Volumen II, sexta edición, editorial McGraw-Hill.
- [3] Leithold, L. (1998). *El Calculo* 7ed. Mexico: Oxford university press.
- [4] Piskunov, N. (1977), Cálculo diferencial e Integral, Tomo II, Editorial Mir Moscú.
- [5] Pita, C. (1995), Calculo Vectorial, Primera Edición, editorial Prentice Hall.
- [6] Serge, L. (1990), Calculo, Editorial Addison- Wesley-Iberoamericana.
- [7] Swokosky, E. (1998), Calculo con Geometría analítica, segunda Edición, editorial Iberoamericana.
- [8] Stewart, J. (1998). Calculo conceptos y contextos, Thomson Editores.
- [9] Thomas, J. George, B. (2005) Calculo de varias variables, 11ed. Pearson educación.

[10] Tromba, A. (1991), Calculo Vectorial, tercera Edición, Editorial Addison- Wesley- Iberoamericana.