

BGC

Bachillerato
General por
Competencias

Quinto Ciclo Precálculo

Evaluado por el COPEEMS, A.C.
Programa Actualizado en Abril del 2015





Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
RECTOR GENERAL

Miguel Ángel Navarro Navarro
VICERRECTOR EJECUTIVO

José Alfredo Peña Ramos
SECRETARIO GENERAL



Javier Espinoza de los Monteros Cárdenas
DIRECTOR GENERAL

Yadira Cota Figueroa
DIRECTORA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Juan Alberto Padilla Zamora
JEFE DE ENSEÑANZA INCORPORADA

Ernesto Herrera Cárdenas
SECRETARIO ACADÉMICO

Francia Carmen Martínez Favela
DIRECTORA DE EDUCACIÓN CONTINUA, ABIERTA Y A
DISTANCIA

Rosa Eugenia Velasco Briones
DIRECTORA DE EDUCACIÓN PROPEDEÚTICA

Sandra Luz Toledo González
DIRECTORA DE EDUCACIÓN TÉCNICA

Víctor Manuel Rosario Muñoz
DIRECTOR DE FORMACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN

María de Jesús Haro del Real
COORDINADORA DE APOYOS ACADÉMICOS

Gerardo Martín Nuño Orozco
COORDINADOR DE ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

Enrique Armando Zúñiga Chávez
COORDINADOR DE CULTURA Y EDUCACIÓN PARA UN
ESTILO DE VIDA SALUDABLE

Lilia Herlinda Mendoza Roaf
COORDINADORA DE DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN

Elisa Gómez Camberos
COORDINADORA PARA EL DESARROLLO DEL
PERSONAL ACADÉMICO

Víctor Hugo Prado Vázquez
COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN.

Adriana Lorena Fierros Lara
SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Carlos Alberto Rojas García
DIRECTOR DE PERSONAL

Verónica Cruz Acosta
DIRECTORA DE TESORERÍA

Martín Miguel López García
DIRECTOR DE TRÁMITE Y CONTROL ESCOLAR

Esmeralda Olmos de la Cruz
COORDINADORA DE CÓMPUTO E INFORMÁTICA

Fernando Calvillo Vargas
COORDINADOR DE SERVICIOS GENERALES



Presentación

La revisión y puesta a punto de los programas de las Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) del Bachillerato General por Competencias (BGC), responde a un conjunto de propuestas formativas planteadas por los profesores en el seno de las academias y los colegios departamentales de las escuelas que integran el Sistema de Educación Media Superior.

El proceso de actualización recupera las experiencias de nuestros docentes y atiende las observaciones vertidas por el Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior (COPEEMS), como instancia responsable de evaluar el grado de apropiación de los principios de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en los centros educativos de nuestro país, a la vez que considera las demandas y tendencias nacionales, aspectos que fortalecen los propios ejes curriculares de plan de estudios del BGC: comunicación, pensamiento matemático, comprensión del ser humano y ciudadanía, comprensión de la naturaleza y formación para el bienestar.

El ejercicio de actualización de las UAC es fruto de un trabajo consistente, sistemático y responsable, en el que han participado un importante número de profesores, autoridades y estudiantes del Sistema de Educación Media Superior, quienes tienen todo el mérito del avance que representan dichos programas, expresión de su compromiso con la formación de los jóvenes de Jalisco.

Con la actualización de los programas de las UAC, ratificamos el Bachillerato General por Competencias de la Universidad de Guadalajara como un proyecto educativo de nivel medio superior, formativo y propedéutico, con un alto sentido humanista, centrado en el aprendizaje, con un enfoque en competencias y orientado al alumno, para que este sea capaz de construir procesos que lo acerquen a resolver situaciones problemáticas que modifiquen sus paradigmas y siga aprendiendo en su propia experiencia.

Javier Espinoza de los Monteros Cárdenas
Director General
Sistema de Educación Media Superior
Universidad de Guadalajara



I. Identificación del curso

Unidad de aprendizaje:			Primera actualización:	
Precálculo			Abril de 2015	
Área de formación:	Ciclo (Grado):	Clave:	Tipo de curso:	
Básica común obligatoria	Quinto		Curso	
Departamento:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
Matemática	14	43	57	5
Academia:	Eje curricular:			
Matemática avanzada	Pensamiento matemático			

II. Presentación

En la perspectiva socio constructivista de las competencias, se reconoce la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos, cuando el aprendiz se enfrenta a una situación-problema inédita, ante lo cual se requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos.

Se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, re-construya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella.

La competencia es mostrada cuando el individuo identifica, selecciona, coordina y moviliza, de manera articulada e interrelacionada, un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa dentro de un contexto específico.

Para comprender el desenvolvimiento del Bachillerato General por Competencias (BGC) de la Universidad de Guadalajara expuesto en su plan de estudios, es necesario abordar el perfil que se espera del estudiante, señalado en el Marco Curricular Común (MCC), del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), a través de los acuerdos 444, 447 y 656, establecer afinidades, así como identificar las características que hacen de aquel una educación que excede las perspectivas nacionales deseadas para el egresado del nivel medio superior.

La Unidad de Aprendizaje, Precálculo, se ubica en el eje curricular de Pensamiento Matemático del BGC; para el MCC, con el campo disciplinar de Matemáticas.

En la unidad de aprendizaje *Precálculo* los estudiantes profundizan en el estudio de las funciones matemáticas y los conceptos subyacentes a las mismas, analizan sus propiedades, comportamiento, transformaciones y diferentes formas de representación de las mismas, para modelar situaciones diversas, analizarlas y resolver problemas. Con lo anterior, se adquieren los conocimientos necesarios para posteriormente, adentrarse en el estudio de herramientas matemáticas más avanzadas como el Cálculo. El aprendizaje de funciones facilita el uso de tecnologías para el desarrollo de procedimientos matemáticos en la solución de problemas.

En este curso se plantea el desarrollo de ciertas competencias específicas y genéricas, las cuales se pretenden alcanzar mediante una serie de contenidos; sin embargo no se abunda en cuestiones técnicas como el grado de dominio esperado, por esta razón se presenta un listado de enunciados asociados a los contenidos planteados como consignas de lo que son los dominios mínimos esperados, es decir, el manejo conceptual y las destrezas técnicas que deben demostrar todos los estudiantes.

Los enunciados han sido tomados del Common Core State Standards for Mathematics (CCSS). Los profesores de matemáticas en los Estados Unidos de América enfrentan, como ocurre en México, diversos problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Ellos no tienen una entidad educativa gubernamental que dicte un plan de estudios general, por ello diversas organizaciones no gubernamentales, científicas y académicas, entre las cuales se encuentra el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM por sus siglas en inglés), se organizaron para proponer líneas de trabajo, acuerdos para los planes y programas de estudio y formularon lo que llaman estándares para la educación matemática, donde indican los temas, el nivel de dominio técnico y manipulativo correspondiente y, según la edad y madurez del alumno, construyen de esta manera su propuesta para un desarrollo equilibrado de los estudiantes, representan una garantía de homogeneidad y grado de dominio a lo largo de la trayectoria escolar desde el nivel preescolar hasta el pre-universitario. Representa un elemento valioso para el modelo por competencias el considerar los estándares que además de proponer los temas, formular los aprendizajes mínimos, así como su manejo técnico en las



aplicaciones y operaciones, se constituyen como un indicador de los alcances mínimos que se deben alcanzar en los diferentes cursos del plan de estudios del Bachillerato General por Competencias.

Es importante destacar que estos estándares permiten a los docentes disponer en la red de diversos recursos educativos, gran variedad de ejemplos de actividades para implementar el aprendizaje de cada uno de los estándares con solo citar la clave del estándar. Al final del programa incluimos un anexo donde repetimos los contenidos, su respectivo estándar, su formulación y clave.

III. Perfil de egreso del BGC de la UdeG

Pensamiento lógico matemático

Aplica métodos y estrategias de investigación, utilizando los fundamentos del pensamiento científico, para la resolución de problemas de manera innovadora.

Competencias genéricas del marco curricular común del sistema nacional bachillerato.

Piensa crítica y reflexivamente

CG 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

CG 5.4. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

CG 5.6. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

IV. Propósito (objetivo general)

En la unidad de aprendizaje, el estudiante integra sus conocimientos de álgebra y geometría en el estudio de funciones utilizándolas como herramienta para la solución de problemas en diversos contextos, desarrolla el lenguaje y la madurez de pensamiento que lo prepara al estudio del Cálculo.

V. Competencias específicas

- Modela matemáticamente fenómenos naturales o sociales usando funciones en forma gráfica, analítica y/o numérica para su análisis.
- Resuelve problemas e interpreta la solución dentro del contexto argumentando los métodos empleados.

Correspondencia con las competencias disciplinares básicas y extendidas del MCC¹

Campo disciplinar de matemáticas

Básicas

- CDb-Mat 1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
- CDb-Mat 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- CDb-Mat 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- CDb-Mat 4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- CDb-Mat 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- CDb-Mat 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

¹ Secretaría de Educación Pública, (2009). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional del Bachillerato. *Diario oficial*. Primera sección, Cap. III, art. 7



Extendidas

- CDex-Mat 1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
- CDex-Mat 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- CDex-Mat 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- CDex-Mat 4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- CDex-Mat 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
- CDex-Mat 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

VI. Elementos de las competencias específicas

Conocimientos (saberes teóricos)

1. Concepto de función, dominio, rango,
2. Operaciones aritméticas (suma, producto y sus recíprocos) y funcionales (composición e inversa),
3. Propiedades: raíces o ceros de la función.
4. Asíntotas, periodicidad, continuidad y modificación de sus gráficas.

Habilidades (saberes prácticos o procedimentales)

- Modela y analiza situaciones de un contexto determinado mediante una función.
- Construye el gráfico de una función a partir de su expresión algebraica y/o tabla de valores.
- Determina las propiedades de una función a partir de su gráfica, de su expresión algebraica o de una tabla de valores.
- Calcula el resultado de sumas, productos, cocientes, composiciones e inversas de funciones.
- Identifica el tipo de función que modela determinadas situaciones.
- Manipula recursos tecnológicos para analizar las funciones
- Interpreta el resultado obtenido matemáticamente en el contexto del problema original.

Actitudes (disposición)

- Colaboración y cooperación entre pares.
- Autogestión.
- Proactiva.
- Persistente en la búsqueda de estrategias para solucionar un situación.

Valores (saberes formativos)

- Respeto.
- Honestidad.
- Responsabilidad.

VII. Desglose de las unidades de competencia (módulos)

Para cada una de las unidades de competencia que enumeramos se abordan técnicas y conceptos que permiten implementar diferentes modelos matemáticos para situaciones concretas. Los estudiantes pueden implementar en la medida que se apropian de saberes y técnicas el modelo que más acomode a su dominio y sea más apropiado a la situación que describe, mostrando con ello su nivel de logro en las diferentes competencias que señala el perfil de egreso.



Unidad de competencia i

Introducción a las funciones

1. Funciones y sus gráficas: valor absoluto, lineal, cuadrática, cubica, constante, parte entera
2. Concepto función (dominio, rango e imagen)
3. Gráfica de funciones con tecnología
4. Transformaciones de gráficas (compresión, elongación, desplazamientos verticales y horizontales)
5. Propiedades de las funciones: paridad, intersección con los ejes, continuas, discontinuas, crecientes, decrecientes

Estas técnicas y conceptos son el primer nivel de complejidad para abordar una situación, consolidan un primer nivel de lenguaje matemático, para relacionar variables mediante relaciones relativamente simples, deducidas a partir de una colección de datos, al reconocer patrones de comportamiento y sus reformulaciones utilizando lenguaje y herramienta matemática. Lo que permite la interpolación y extrapolación de nuevos datos, así como su interpretación en la situación de la que se partió.

Alcanza logros para las Competencias Específicas 1, 2, 3, 5 y 8 y Competencias Genéricas CG5, CG5.4.

Unidad de competencia ii

Funciones polinómicas

1. Polinomios
 2. Propiedades y Raíces
 3. División sintética
 4. Solución de ecuaciones de grado mayor a 2
 5. Teorema del factor
 6. Teorema del residuo
 7. Gráfica de funciones polinómicas con y sin tecnología
 8. Operaciones con funciones: suma, producto, cociente, composición e inversa
 9. Solución de problemas con funciones polinómicas
-

Unidad de competencia iii

Funciones racionales

1. Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas
 2. División sintética y división de polinomios
 3. Gráfica de funciones racionales con y sin tecnologías
 4. Noción intuitiva de límite
 5. Operaciones con funciones (suma, resta, multiplicación, división, composición, inversa)
 6. Solución de problemas con funciones racionales
-

Unidad de competencia iv

Funciones trigonométricas

1. Funciones trigonométricas
2. Medidas angulares (radianes, grados)
3. Valores de ángulos notables
4. Bosquejo de funciones trigonométricas
5. Identidades trigonométricas
6. Solución de problemas con funciones trigonométricas

Con las técnicas y conceptos mencionados en las Unidades de Competencia II, III y IV incorporan más alternativas para modelar situaciones con mayor grado de complejidad, lo que ofrece la oportunidad de incorporar el manejo de tecnología informática (calculadora-graficadora, computadora) para facilitar y eficientar los procedimientos de modelación.

Alcanza logros para las Competencias Específicas 1, 2, 3, 4, 5 y 8 y Competencias Genéricas CG5, CG5.4, CG5.6



VIII. Metodología de trabajo

En esta unidad de aprendizaje se sugiere realizar una evaluación diagnóstica al inicio del curso, mediante preguntas dirigidas, examen diagnóstico, lluvia de ideas o alguna estrategia que permita identificar los conocimientos previos del estudiante; plantear situaciones-problemas que en su solución lleven a la definición de funciones. Una vez establecidos los conceptos básicos se proponen nuevas situaciones que requieran los diferentes tipos de funciones al inicio de cada módulo. Durante todo el proceso el profesor acompaña al estudiante para retroalimentar y dirigir su aprendizaje.

Se propone que las actividades de aprendizaje se trabajen en forma individual y colaborativa apoyándose con el uso de tecnología, al considerar las características de los estudiantes y el diseño de la actividad, promover la autogestión, autoevaluación y coevaluación, así como, el desarrollo de habilidades y valores de respeto, tolerancia, honestidad, puntualidad, entre otros.

El profesor podrá diseñar y/o utilizar diversos materiales didácticos, tomando en cuenta las características de sus estudiantes; los cuales pueden ser impresos, audiovisuales, digitales, multimedia, las principales funciones de los materiales son:

- a) Motivar al estudiante para el aprendizaje.
- b) Introducirlo a los temas (organizador previo).
- c) Ordenar y sintetizar la información.
- d) Llamar la atención del alumno sobre un concepto.
- e) Reforzar los conocimientos.

Para evaluar al estudiante se sugiere considerar la participación en clase, los procesos de solución de problemas, productos y actividades de aprendizaje, examen, autoevaluación, coevaluación, actitudes y valores.

IX. Procesos académicos internos

La evidencia de los procesos académicos se cumple con el quehacer del trabajo interdisciplinario que se lleva a cabo en las reuniones de las academias y departamentos que se celebran en cada una de escuelas y dependencia del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara.

Los profesores que pertenecen a la academia, convergen en su actividad docente e interdisciplinar, a través de sesiones periódicas y formales con funciones que se orientan a la planeación, seguimiento y evaluación de actividades, relativas a:

- Los programas de estudio de las unidades de aprendizaje que le son propias.
- Los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro.
- Las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y los materiales de apoyo.
- Los momentos, medios e instrumentos para la evaluación del aprendizaje.
- Las acciones para mejorar el aprovechamiento académico, la eficiencia terminal, y la formación integral del estudiante, a través de la tutoría grupal.
- Los requerimientos para la actualización docente.
- La divulgación de los resultados y productos de su trabajo.

Las actividades académicas podrán ser reguladas de forma periódica; se sugiere se realice en tres momentos: al inicio, en un periodo intermedio y al final del ciclo. Sin embargo, de acuerdo a las necesidades y proyecciones del trabajo académico se realizarán, con la misma formalidad y en cumplimiento a lo establecido por los reglamentos universitarios, las veces que así lo demande la academia o departamento académico.



X. Perfil académico del docente y su función

Perfil docente BGC2

I. Competencias técnico pedagógicas

Se relacionan con su quehacer docente, abarcan varios procesos: planeación didáctica, diseño y evaluación de estrategias y actividades de aprendizaje, gestión de la información, uso de tecnologías de la información y la comunicación, orientados al desarrollo de competencias.

Competencias:

- Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar competencias en los campos disciplinares de este nivel de estudios.
- Diseña estrategias de aprendizaje y evaluación, orientadas al desarrollo de competencias con enfoque constructivista-cognoscitivista.
- Desarrolla criterios e indicadores de evaluación para competencias, por campo disciplinar.
- Gestiona información para actualizar los recursos informativos de sus UA y, con ello, enriquecer el desarrollo de las actividades, para lograr aprendizajes significativos y actualizados.
- Utiliza las TIC para diversificar y fortalecer las estrategias de aprendizaje por competencias.
- Desarrolla estrategias de comunicación, para propiciar el trabajo colaborativo en los procesos de aprendizaje.

El docente que trabaja en educación media superior, además de las competencias antes señaladas, debe caracterizarse por su sentido de responsabilidad, ética y respeto hacia los adolescentes. Conoce la etapa de desarrollo del bachiller, y aplica las estrategias idóneas para fortalecer sus aprendizajes e integración.

II. Experiencia en un campo disciplinar afín a la unidad de aprendizaje

Precálculo

1. Experiencia académica: en el desarrollo de estrategias para representar situaciones de movimiento y cambio, utilizando funciones y procesos infinitos para el planteamiento y solución de problemas. Docencia en el área de la matemática.
2. Formación profesional o disciplinar: En disciplinas afines a la unidad de aprendizaje, preferentemente en Matemáticas, Física, Ingeniería, Actuaría o Economía, o haber realizado cursos, diplomados u otros (presentado los documentos probatorios de instituciones reconocidas socialmente, que serán evaluados y visados por el colegio departamental correspondiente), que avalen el conocimiento, comprensión y manejo pedagógico de los contenidos de la presente unidad de aprendizaje curricular.

Perfil docente SNB3

Las competencias y sus principales atributos que han de definir el Perfil del Docente del SNB, son las que se establecen a continuación:

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

2 Sistema de Educación Media Superior. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base*, págs. 99-100

3 Secretaría de Educación Pública. (2008). ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación. *Diario oficial*, Cap. II págs. 2-4



Función del docente

En el enfoque por competencias, los actores se piensan como sujetos de aprendizaje; para cada uno se confiere un papel activo, docentes y alumnos, no sólo en la participación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sino, también, en la conducción y orientación de contenidos, objetivos y estilos de aprendizaje. La actividad docente se orienta hacia una integración transdisciplinar de contenidos, habilidades, actitudes y valores, donde los conceptos, referencias teóricas, procedimientos, estrategias didácticas, materiales y demás aspectos que intervienen en el proceso se organicen entre diversas unidades de aprendizaje curricular, para crear estructuras conceptuales y metodológicas compartidas entre varias disciplinas.

La función docente reconoce que el estudiante es el principal actor; implica un cambio de roles –El docente es un facilitador del aprendizaje; sistematiza su práctica y la expone provocando que los estudiantes asuman un papel más activo y responsable de su proceso de aprendizaje–.⁴

XI. Evaluación del aprendizaje

a) Evaluación diagnóstica

Tiene como propósitos evaluar saberes previos así como con la posibilidad de acreditar las competencias específicas de la unidad de aprendizaje.

Instrumento

- Examen diagnóstico

b) Evaluación formativa

Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje y posibilita que el docente diseñe estrategias didácticas pertinentes que apoyen al estudiante en su proceso de evaluación.

Se presenta a través de evidencias que deben cumplir con ciertos criterios, los cuales pueden ser indicados los niveles de logros a través de rúbricas, listas de cotejo, de observación, entre otras.

Productos y/o Evidencias

- Tareas.
- Problemarios.
- Baterías de ejercicios.
- Actividades en clase.

c) Evaluación sumativa

Con ella se busca determinar el alcance de la competencia, así como informar al estudiante el nivel del aprendizaje que alcanzó durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje y su respectiva acreditación y aprobación.

Evidencias

- Portafolio de evidencias.
- Examen Departamental.
- Autoevaluación.
- Coevaluación.

Nota: Los PORCENTAJES (ponderación) lo determinará la academia.

XII. Acreditación

De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

⁴ Sistema de Educación Media Superior, (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base*, págs. 78-79



Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

XIII. Bibliografía

a) Básica

Jiménez, A. (coord.) (2015). *Precálculo*. México: Keep Reading.

Ruiz, J. (2010). *Matemáticas precálculo funciones y aplicaciones 4*. México: Editorial Patria. Stewart, J. (2012). *Precálculo*. México: Cengage Learning.

ZiII, D. (2012). *Precálculo con avances de cálculo*. México: McGraw Hill.

b) Complementaria

CONAMAT. (2009). *Matemáticas simplificadas*. México: Pearson

Leithold. (1998). *Matemáticas previas al cálculo*. Colombia: Harla.

Swokoski, E & Cole, J. (2011). *Álgebra y geometría con trigonometría analítica*. México: Cengage Learning

Biblioteca digital <http://wdg.biblio.udg.mx/>

ZiII, D. G. (2012). *Precalculo con Avances de Calculo*. (Mc GRAW HILL INTERAMERICANA, Ed.) Recuperado el Noviembre de 2014, de <http://udg.libri.mx.wdg.biblio.udg.mx:2048/libro.php?libroId=333#>

Demana, Franklin D. (2007) *Precalculo*. Pearson (México). Ebook Consultado el 6 de febrero de 2015 en <http://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookDetail.aspx?bv=2LPiHz9OhS5+3BmYvpPJ4w>

Referencias

Secretaría de Educación Pública. (23 de Junio de 2009). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del. *Diario oficial*, pág. Primera sección.

Secretaría de Educación Pública. (29 de Octubre de 2008). ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes imparten educación. *Diario oficial*, págs. Tercera sección 1-6.

secretaría de Educación Pública. (20 de noviembre de 2012). ACUERDO número 656 por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. *Diario oficial*, págs. Primera sección.

Sistema de Educación Media Superior. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base*. Guadalajara, Jalisco, México: s/e.



Actualizado por:	
Jaime Pérez Patricia	Preparatoria Tonalá
Jiménez Bernardino Ángel Ernesto	Preparatoria de Jalisco
Mercado Vásquez María del Carmen	Preparatoria 8
Monsiváis Bovadilla Ángel	Preparatoria 14
Rodríguez Aceves Luis Alejandro	Preparatoria 10
Rodríguez Hernández Julio	Dirección de Educación Propedéutica
Sedano Velica José Miguel	Preparatoria 11
Soto Martín del Campo Gloria	Preparatoria Regional de El Salto
Villegas Mladosich Dárinka Mariana	Preparatoria Regional de Tlajomulco de Zúñiga
Revisado por:	Fecha:
Dirección de Educación Propedéutica	Abril de 2015

anexo: estándares del common core para precálculo

CCSS.Math.Content.HS

F.IF.1

Comprender que una función de un conjunto (llamado el dominio) a otro conjunto (llamado el rango) asigna a cada elemento del dominio exactamente un elemento del rango. Si f es una función y x es un elemento de su dominio, entonces $f(x)$ denota la salida de f correspondiente a la entrada x . La gráfica de f es la gráfica de la ecuación $y = f(x)$.

CCSS.Math.Content.HS

F.IF.2

Utilice la notación de funciones, evaluar las funciones para las entradas en sus dominios, e interpretar los estados que utilizan la notación de función en términos de un contexto.

CCSS.Math.Content.HS

F.IF.4

Para una función que modele una relación entre dos cantidades, interpretan las principales características de gráficos y tablas en función de las magnitudes y gráficos croquis que muestra las características clave dado una descripción verbal de la relación. Las características clave incluyen: intersecciones; intervalos donde la función es creciente, decreciente, positivas o negativas; máximos y mínimos relativos; simetrías; poner fin a la conducta; y la periodicidad.

***CCSS.Math.Content.HS**

F.IF.5

Relacionar el dominio de una función a su gráfica y, en su caso, a la relación cuantitativa que describe. Por ejemplo, si la función $h(n)$ da el número de horas-persona que se necesita para montar los motores de n en una fábrica, a continuación, los números enteros positivos serían un dominio apropiado para la función.

***CCSS.Math.Content.HS**

F.IF.6

Calcular e interpretar la tasa de variación media de una función (presentada simbólicamente o como una tabla) en un intervalo especificado. Estimar la tasa de cambio de una gráfica. *Analizar las funciones con diferentes representaciones.

CCSS.Math.Content.HS

F.IF.7

Funciones gráficas expresan simbólicamente y muestran las características clave de la gráfica, a mano en casos sencillos y utilizar la tecnología para los casos más complicados.



***CCSS.Math.Content.HSF.IF.7.a**

Intercepta graficar funciones lineales y cuadráticas y demostración, máximos y mínimos

CCSS.Math.Content.HSF.IF.7.b

Grafica raíz cuadrada, raíz cúbica, y funciones definidas a trozos definidos, incluyendo funciones escalonadas y funciones de valor absoluto.

CCSS.Math.Content.HSF.IF.7.c

Graficar funciones polinómicas, identificando ceros cuando factorizaciones adecuados están disponibles, y mostrando un comportamiento extremo.

CCSS.Math.Content.HSF.IF.7.d

Funciones racionales (+) Gráfico, identificando ceros y asíntotas cuando factorizaciones adecuados están disponibles, y que muestran el comportamiento final.

CCSS.Math.Content.HSF.IF.8

Escribir una función definida por una expresión en formas diferentes pero equivalentes para revelar y explicar diferentes propiedades de la función.

CCSS.Math.Content.HSF.IF.8.a

Utilice el proceso de factorización y completar el cuadrado en una función cuadrática para mostrar ceros, valores extremos, y la simetría de la gráfica, e interpretar éstos en términos de un contexto.

CCSS.Math.Content.HSF.IF.9

Comparación de propiedades de dos funciones de cada una representada de una manera diferente (algebraicamente, gráficamente, numéricamente en tablas, o por descripciones verbales). Por ejemplo, dada una gráfica de una función cuadrática y una expresión algebraica para otro, decir que tiene el mayor máximo. Construir una función que modele una relación entre dos cantidades.

CCSS.Math.Content.HSF.BF.1

Escribe una función que describe una relación entre dos cantidades.

***CCSS.Math.Content.HSF.BF.1.a**

Determinar una expresión explícita, un proceso recursivo, o pasos para el cálculo de un contexto.

CCSS.Math.Content.HSF.BF.1.c(+)

Componer funciones. Por ejemplo, si $T(y)$ es la temperatura en la atmósfera como una función de la altura, y $h(t)$ es la altura de un globo meteorológico como una función de tiempo, entonces $T(h(t))$ es la temperatura a la ubicación del globo de tiempo como una función de tiempo.

*Construir nuevas funciones a partir de las funciones existentes.

CCSS.Math.Content.HSF.BF.3

Identificar el efecto en el gráfico de la sustitución de $f(x)$ por $f(x) + k$, $kf(x)$, $f(kx)$, y $f(x + k)$ para valores específicos de K (tanto positivos como negativos); encontrar el valor de k dado los gráficos. Experimentar con casos e ilustrar una explicación de los efectos sobre el gráfico usando la tecnología. Incluya reconociendo incluso y funciones impares de sus gráficas y expresiones algebraicas para ellos.

CCSS.Math.Content.HSF.BF.4.c(+)

Leer valores de una función inversa de una gráfica o una tabla, dado que la función tiene inversa. Construir y comparar lineales, cuadráticas, exponenciales y modelos y resolver problemas.

CCSS.Math.Content.HSF.LE.1

Distinguir entre las situaciones que pueden ser modelados con funciones lineales y con funciones exponenciales.



CCSS.Math.Content.HSF.LE.1.a

Demuestre que las funciones lineales crecen por diferencias iguales durante intervalos iguales, y que las funciones exponenciales crecen por factores iguales durante intervalos iguales.

CCSS.Math.Content.HSF.LE.1.b

Reconocer situaciones en las que una cantidad cambia a una velocidad constante por unidad de intervalo con respecto a otro.

CCSS.Math.Content.HSF.LE.1.C

Reconocer situaciones en las que una cantidad crece o decae a una tasa constante por ciento por unidad de intervalo con respecto a otro.

CCSS.Math.Content.HSF.LE.2

Construir funciones lineales y exponenciales, incluyendo secuencias aritméticas y geométricas, dada una gráfica, una descripción de una relación, o dos pares de entrada-salida (incluyen leer estos de una tabla).

CCSS.Math.Content.HSF.LE.3

Observe usando gráficos y tablas que una cantidad creciente de forma exponencial con el tiempo excede de una cantidad creciente linealmente, de forma cuadrática, o (en general) como una función polinómica. Interpretar expresiones para las funciones en términos de la situación modelo.

CCSS.Math.Content.HSF.LE.5

Interpretar los parámetros en una función lineal o exponencial en términos de un contexto. Ampliar el dominio de funciones trigonométricas usando el círculo unitario.

CCSS.Math.Content.HSF.TF.1

Comprender medida en radianes de un ángulo como la longitud del arco en el círculo unidad subtendido por el ángulo.

CCSS.Math.Content.HSF.TF.2

Explicar cómo el círculo unitario en el plano de coordenadas permite la ampliación de las funciones trigonométricas para todos los números reales, interpretados como medidas de ángulos en radianes alrededor del círculo unitario.

CCSS.Math.Content.HSF.TF.3(+)

Use triángulos especiales para determinar geoméricamente los valores de seno, coseno, tangente para $\pi/3$, $\pi/4$ y $\pi/6$, y el uso de la unidad de círculo para expresar los valores de seno, coseno y tangente de x , $\pi + x$, y $2\pi - x$ en términos de sus valores para x , donde x es cualquier número real.

CCSS.Math.Content.HSF.TF.4(+)

Utilice la unidad círculo para explicar la simetría (pares e impares) y la periodicidad de las funciones trigonométricas.

Fenómenos periódicos de modelos con funciones trigonométricas.

CCSS.Math.Content.HSF.TF.5

Elija las funciones trigonométricas para modelar fenómenos periódicos con amplitud especificada, la frecuencia y la línea media.

***CCSS.Math.Content.HSF.TF.6(+)**

Entender que la restricción de una función trigonométrica de un dominio en el que siempre está aumentando o disminuyendo siempre permite su inverso a construirse.

CCSS.Math.Content.HSF.TF.7(+)

Utilice las funciones inversas para resolver ecuaciones trigonométricas que surgen en contextos de modelado; evaluar las soluciones utilizando la tecnología, e interpretarlas en términos del contexto.