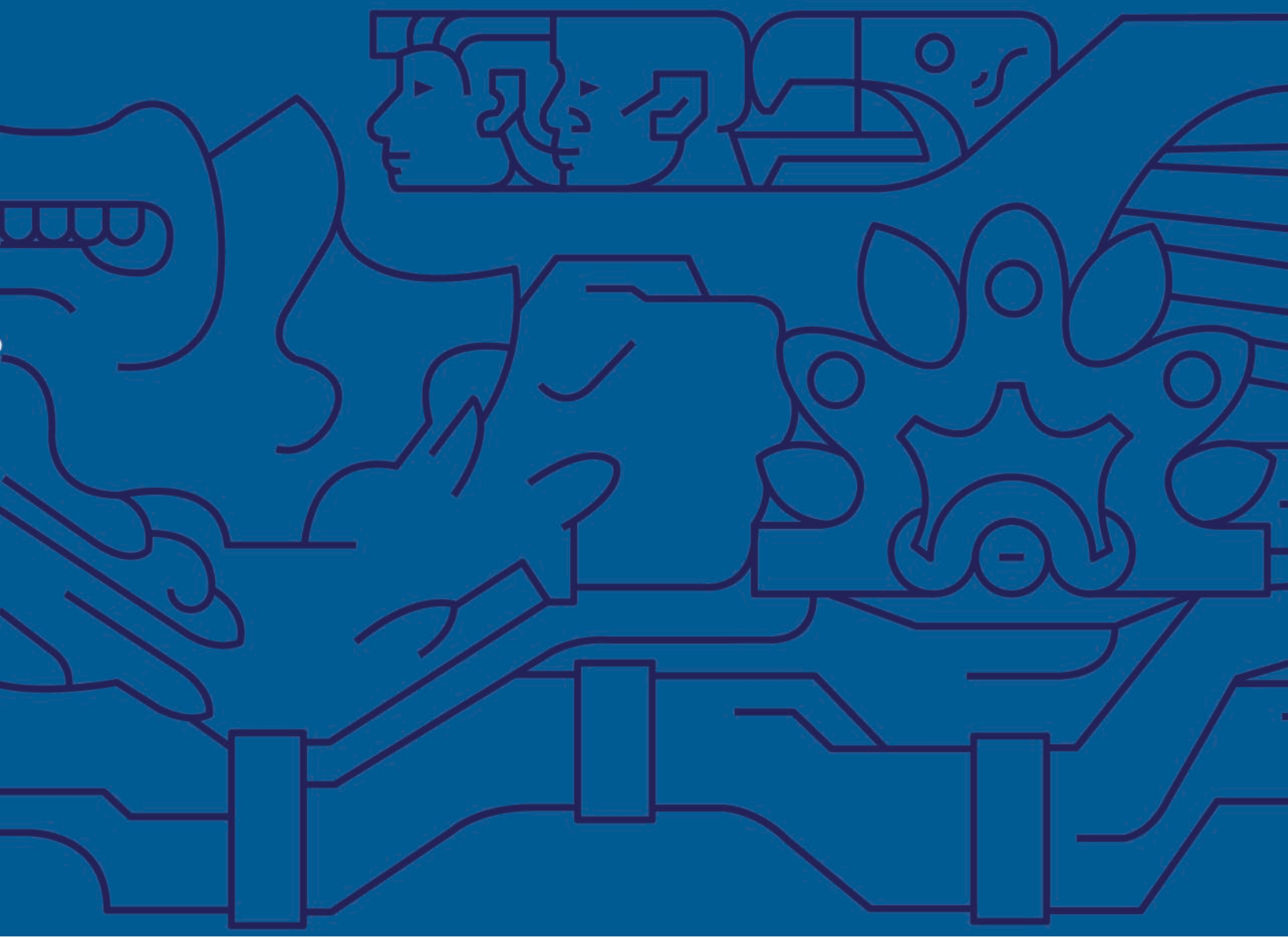


# Programas de los Cursos

Doctorado en Ciencias  
Computacionales



TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY



**PROGRAMAS DE ESTUDIO**

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación dirigida I

**CICLO ESCOLAR**

Primer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6021

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar evidencias de aprendizaje del tema de la línea de investigación que le fue asignado.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Línea de investigación.
  - 1.1 Definición del tema dentro de la línea de investigación.
  - 1.2 Definición del proceso de aprendizaje.
  - 1.3 Definición de la estructura de evidencias de aprendizaje.
  
2. Desarrollo del tema de la línea de investigación.
  - 2.1 Actividades de aprendizaje propias del tema.
  - 2.2 Discusión y reportes parciales en el proceso de aprendizaje.
  
3. Reporte de aprendizaje.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de temas y estructura del aprendizaje del tema.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Actividades de aprendizaje propias del tema.
2. Elaboración de reporte escrito.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

30% --- Discusiones periódicas de avances.

70% --- Reporte escrito del aprendizaje logrado por el estudiante.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación dirigida II

**CICLO ESCOLAR**

Primer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6022

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar evidencias de aprendizaje del tema de la línea de investigación que le fue asignado.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Línea de investigación.
  - 1.1 Definición del tema dentro de la línea de investigación.
  - 1.2 Definición del proceso de aprendizaje.
  - 1.3 Definición de la estructura de evidencias de aprendizaje.
  
2. Desarrollo del tema de la línea de investigación.
  - 2.1 Actividades de aprendizaje propias del tema.
  - 2.2 Discusión y reportes parciales en el proceso de aprendizaje.
  
3. Reporte de aprendizaje.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de temas y estructura del aprendizaje del tema.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Actividades de aprendizaje propias del tema.
2. Elaboración de reporte escrito.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

30% --- Discusiones periódicas de avances.

70% --- Reporte escrito del aprendizaje logrado por el estudiante.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Examen integrador

**CICLO ESCOLAR**

Primer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6025

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de integrar los conocimientos adquiridos por medio examen integrador doctoral que le permitan seguir con su trabajo de investigación.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Preparación previa de examen integrador.
  - 1.1 Definición de fechas de examen.
  - 1.2 Documentación para examen.
  - 1.3 Establecimiento del comité de examen integrador.
  - 1.4 Discusión con el comité del alcance del examen.
2. Examen integrador de investigación.
  - 2.1 Examen escrito.
  - 2.2 Reporte escrito.
  - 2.3 Presentación oral y defensa del reporte escrito.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión del alcance del examen.
2. Evaluación y retroalimentación del rendimiento del alumno en el examen.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Preparación de presentación del examen.
2. Elaboración del reporte escrito, presentación del examen escrito y oral.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

30% --- Examen escrito.

40% --- Reporte escrito.

30% --- Presentación oral.

El comité puede decidir que el alumno está condicionado a presentar por segunda vez su examen.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Seminario de investigación I

**CICLO ESCOLAR**

Primer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6041

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar resúmenes de lecturas y presentaciones que se hagan en la clase.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Artículos científicos.
  - 1.1 Artículos en revistas especializadas.
  - 1.2 Fuentes diversas de información.
  
2. Presentación de avances de alumnos.
  - 2.1 Participación en presentación de avances.
  - 2.2 Reportes de presentaciones.
  
3. Presentaciones de expertos.
  - 3.1 Participación en presentación de expertos.
  - 3.2 Reportes de presentaciones.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Organización de las presentaciones.
2. Discusiones de presentaciones y reportes.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación en presentaciones.
2. Elaboración de reportes.



### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Entregas de reportes.

50% --- Participación en presentaciones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Taller para la investigación I

**CICLO ESCOLAR**

Primer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6051

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de usar las herramientas seleccionadas en su investigación o para su desarrollo profesional.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Introducción al taller.
  - 1.1 Herramientas del taller.
  - 1.2 Elementos esenciales del taller.
  
2. Desarrollo del taller.
  - 2.1 Actividades propias del taller complementario a sus actividades de investigación tales como reportes, soluciones de problemas, aplicaciones de software, trabajo de campo, aplicaciones de técnicas, etc.
  - 2.2 Actividades de evaluación del taller.
  
3. Cierre del taller.
  - 3.1 Preparación de reporte.
  - 3.2 Presentación de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Presentación de las herramientas del taller.
2. Presentación de los temas a desarrollar del taller.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación las actividades de aprendizaje individual.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Actividades del taller.

50% --- Reportes del taller.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Propuesta de investigación I

**CICLO ESCOLAR**

Segundo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6031

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de definir el desarrollo de su proyecto de investigación con asesoría de un profesor investigador y presentando informes periódicos de avance.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Revisión bibliográfica.
  - 1.1 Búsqueda de información.
  - 1.2 Información relevante en el área.
  
2. Marco teórico.
  - 2.1 Uso de bibliografía para la construcción del marco teórico.
  - 2.2 Elaboración del marco teórico.
  
3. Objetivos de investigación.
  - 3.1 Planteamiento del problema.
  - 3.2 Objetivos de investigación.
  - 3.3 Preguntas de investigación.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión con el estudiante sobre los avances de la propuesta.
2. Evaluación de los avances de la propuesta.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Búsqueda de información relevante.
2. Análisis y organización de la información.
3. Elaboración de la primer parte de la propuesta.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

30% --- Actividades de discusión con el asesor.

70% --- Avance de propuesta.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Propuesta de investigación II

**CICLO ESCOLAR**

Segundo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6032

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de definir el desarrollo de su proyecto de investigación con asesoría de un profesor investigador y presentando informes periódicos de avance.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de revisión bibliográfica, planteamiento del problema y objetivos de investigación.
  - 1.1 Finalización de revisión bibliográfica.
  - 1.2 Finalización de planteamiento del problema.
  - 1.3 Finalización de definición de objetivos de investigación.
  
2. Metodología.
  - 2.1 Metodologías de investigación en ingeniería y ciencias.
  - 2.2 Definición de la metodología de investigación.
  - 2.3 Elaboración de la metodología de investigación.
  
3. Integración de propuesta.
  - 3.1 Integración de propuesta.
  - 3.2 Presentación de propuesta con su asesor.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión con el estudiante sobre los avances de la propuesta.
2. Evaluación de los avances de la propuesta.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Búsqueda de información relevante de la metodología.
2. Análisis y organización de la información.
3. Elaboración de la propuesta.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

30% --- Actividades de discusión con el asesor.

70% --- Propuesta de investigación.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Defensa de la propuesta de investigación

**CICLO ESCOLAR**

Segundo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6035

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz integrar su propuesta de investigación doctoral que le servirá de base para su trabajo de investigación.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Preparación previa de defensa de propuesta de investigación.
  - 1.1 Definición de fechas de propuesta.
  - 1.2 Documentación para propuesta.
  - 1.3 Envío de propuesta escrita a miembros del comité de tesis.
  - 1.4 Discusión con el asesor del alcance de la propuesta.
  - 1.5 Preparación de la presentación oral de la propuesta.
2. Defensa de propuesta de investigación.
  - 2.1 Defensa oral de la propuesta.
  - 2.2 Discusión y retroalimentación.
3. Ajustes de la propuesta de investigación.
  - 3.1 Preparación de la propuesta de investigación de acuerdo con las recomendaciones del comité de tesis.
  - 3.2 Presentación de la propuesta al comité después de las recomendaciones.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión del documento de propuesta de investigación.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.



Actividades de aprendizaje independiente:

1. Preparación de las fechas de presentación de propuesta.
2. Elaboración de propuesta escrita y preparación de reporte oral.
3. Ajuste a la propuesta de acuerdo con las recomendaciones del comité.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

30% --- Presentación oral.

70% --- Reporte escrito.

El comité puede decidir que el alumno está condicionado a presentar por segunda vez su propuesta. En este caso, la defensa tendrá que repetirse.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Seminario de investigación II

**CICLO ESCOLAR**

Segundo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6042

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de participar y discutir en seminarios, y presentar resúmenes de lecturas y presentaciones que se hagan en la clase.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Artículos científicos.
  - 1.1 Artículos en revistas especializadas.
  - 1.2 Fuentes diversas de información.
  
2. Presentación de avances de alumnos.
  - 2.1 Participación en presentación de avances.
  - 2.2 Discusión en presentación de avances de alumnos avanzados.
  - 2.3 Reportes de presentaciones.
  
3. Presentaciones de expertos.
  - 3.1 Participación activa en presentación de expertos.
  - 3.2 Reportes de presentaciones.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Organización de las presentaciones.
2. Discusiones de presentaciones y reportes.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación en presentaciones.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Entregas de reportes.

50% --- Participación en presentaciones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Taller para la investigación II

**CICLO ESCOLAR**

Segundo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6052

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de usar las herramientas seleccionadas en su investigación o para su desarrollo profesional.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Introducción al taller.
  - 1.1 Herramientas del taller.
  - 1.2 Elementos esenciales del taller.
  
2. Desarrollo del taller.
  - 2.1 Actividades propias del taller complementario a sus actividades de investigación tales como reportes, soluciones de problemas, aplicaciones de software, trabajo de campo, aplicaciones de técnicas, etc.
  - 2.2 Actividades de evaluación del taller.
  
3. Cierre del taller.
  - 3.1 Preparación de reporte.
  - 3.2 Presentación de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Presentación de las herramientas del taller.
2. Presentación de los temas a desarrollar del taller.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación las actividades de aprendizaje individual.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Actividades del taller.

50% --- Reportes del taller.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Integración de la investigación I

**CICLO ESCOLAR**

Tercer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6041

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de integrar el desarrollo de su investigación doctoral con documentación probatoria.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Plataformas de posicionamiento y redes de interacción/comunicación.
  - 1.1 Redes sociales científicas.
  - 1.2 Asociaciones profesionales.
  - 1.3 Grupos de colaboración.
  
2. Bases de datos científicas.
  - 2.1 Portafolio digital.
  - 2.2 Curriculum Vitae Único del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
  - 2.3 Otras bases de integración de perfiles.
  
3. Reporte científico.
  - 3.1 Reporte escrito.
  - 3.2 Reporte oral.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión de actividades y resultados.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Preparación de la documentación de plataformas y bases de datos.
2. Presentación de reporte escrito y oral.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

- 20% --- Plataformas de posicionamiento y redes de interacción/comunicación.
- 20% --- Bases de datos científicas.
- 60% --- Reporte científico.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral I

**CICLO ESCOLAR**

Tercer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6101

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Elaboración de plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.



### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral II

**CICLO ESCOLAR**

Tercer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6102

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Elaboración de plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Seminario de investigación III

**CICLO ESCOLAR**

Tercer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6043

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar y discutir en seminarios que se hagan en la clase.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Presentación de logros de investigación.
  - 1.1 Elaboración de presentaciones de logros de investigación.
  - 1.2 Presentación oral ante público.
  
2. Presentación de avances de alumnos.
  - 2.1 Participación activa en presentación de avances de alumnos.
  - 2.2 Discusión en presentación de avances de alumnos.
  
3. Presentaciones de expertos.
  - 3.1 Participación activa en presentación de expertos.
  - 3.2 Discusión centrada en investigación en las presentaciones.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Organización de las presentaciones.
2. Discusiones de presentaciones y reportes.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación en presentaciones.
2. Elaboración de presentaciones.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Presentación del estudiante ante el seminario del curso.

50% --- Participación en presentaciones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Taller para la investigación III

**CICLO ESCOLAR**

Tercer Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6053

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de usar las herramientas seleccionadas en su investigación o para su desarrollo profesional.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Introducción al taller.
  - 1.1 Herramientas del taller.
  - 1.2 Elementos esenciales del taller.
  
2. Desarrollo del taller.
  - 2.1 Actividades propias del taller complementario a sus actividades de investigación tales como reportes, soluciones de problemas, aplicaciones de software, trabajo de campo, aplicaciones de técnicas, etc.
  - 2.2 Actividades de evaluación del taller.
  
3. Cierre del taller.
  - 3.1 Preparación de reporte.
  - 3.2 Presentación de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Presentación de las herramientas del taller.
2. Presentación de los temas a desarrollar del taller.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación las actividades de aprendizaje individual.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Actividades del taller.

50% --- Reportes del taller.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral III

**CICLO ESCOLAR**

Cuarto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6103

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Elaboración de plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.



### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral IV

**CICLO ESCOLAR**

Cuarto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6104

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Elaboración de plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Seminario de investigación IV

**CICLO ESCOLAR**

Cuarto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6044

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar y discutir en seminarios que se hagan en la clase.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Presentación de logros de investigación.
  - 1.1 Elaboración de presentaciones de logros de investigación.
  - 1.2 Presentación oral ante público.
2. Presentación de avances de alumnos.
  - 2.1 Participación activa en presentación de avances de alumnos.
  - 2.2 Discusión en presentación de avances de alumnos.
3. Presentaciones de expertos.
  - 3.1 Participación activa en presentación de expertos.
  - 3.2 Discusión centrada en investigación en las presentaciones.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Organización de las presentaciones.
2. Discusiones de presentaciones y reportes.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación en presentaciones.
2. Elaboración de presentaciones.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Presentación del estudiante ante el seminario del curso.

50% --- Participación en presentaciones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Taller para la investigación IV

**CICLO ESCOLAR**

Cuarto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6054

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de usar las herramientas seleccionadas en su investigación o para su desarrollo profesional.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Introducción al taller.
  - 1.1 Herramientas del taller.
  - 1.2 Elementos esenciales del taller.
  
2. Desarrollo del taller.
  - 2.1 Actividades propias del taller complementario a sus actividades de investigación tales como reportes, soluciones de problemas, aplicaciones de software, trabajo de campo, aplicaciones de técnicas, etc.
  - 2.2 Actividades de evaluación del taller.
  
3. Cierre del taller.
  - 3.1 Preparación de reporte.
  - 3.2 Presentación de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Presentación de las herramientas del taller.
2. Presentación de los temas a desarrollar del taller.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación las actividades de aprendizaje individual.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Actividades del taller.

50% --- Reportes del taller.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Producto científico I

**CICLO ESCOLAR**

Cuarto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6061

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar un artículo científico terminado para su envío a publicación.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Selección de resultados relevantes y fuente de publicación.
  - 1.1 Ideas de investigación.
  - 1.2 Selección de los resultados relevantes para publicación.
  - 1.3 Selección de fuente en donde se va a publicar.
  
2. Análisis de artículos de la fuente.
  - 2.1 Análisis general de la estructura de los artículos en la fuente seleccionada.
  - 2.2 Análisis de un artículo de la fuente seleccionada.
  
3. Construcción del artículo científico.
  - 3.1 Antecedentes.
  - 3.2 Marco teórico.
  - 3.3 Planteamiento del problema.
  - 3.4 Metodología.
  - 3.5 Análisis de resultados.
  - 3.6 Discusión.
  - 3.7 Conclusiones.
  
4. Adecuación del artículo científico.
  - 4.1 Formato de la fuente seleccionada.
  - 4.2 Adecuación en estilo e idioma.



### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

#### Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de temas y fuentes.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.

#### Actividades de aprendizaje independiente:

1. Seleccionar el tema a publicar.
2. Escribir el artículo científico.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes por sección.

30% --- Artículo científico.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Integración de la investigación II

**CICLO ESCOLAR**

Quinto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6042

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de integrar el desarrollo de su investigación doctoral con documentación probatoria.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Plataformas de posicionamiento y redes de interacción/comunicación.
  - 1.1 Redes sociales científicas.
  - 1.2 Asociaciones profesionales.
  - 1.3 Grupos de colaboración.
  
2. Bases de datos científicas.
  - 2.1 Portafolio digital.
  - 2.2 Curriculum Vitae Único del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
  - 2.3 Otras bases de integración de perfiles.
  
3. Reporte científico.
  - 3.1 Reporte escrito.
  - 3.2 Reporte oral.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión de actividades y resultados.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Preparación de la documentación de plataformas y bases de datos.
2. Presentación de reporte escrito y oral.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

- 20% --- Plataformas de posicionamiento y redes de interacción/comunicación.
- 20% --- Bases de datos científicas.
- 60% --- Reporte científico.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral V

**CICLO ESCOLAR**

Quinto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6105

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Adecuación y continuación del plan de trabajo.
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral VI

**CICLO ESCOLAR**

Quinto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6106

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Adecuación y continuación del plan de trabajo.
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Seminario de investigación V

**CICLO ESCOLAR**

Quinto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6045

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de organizar, presentar y ser líder en la discusión en seminarios que se hagan en la clase.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Organización de seminarios.
  - 1.1 Agenda de seminarios.
  - 1.2 Invitación a estudiantes.
  - 1.3 Invitación a expertos a presentar en seminarios.
  
2. Presentación de logros de investigación.
  - 2.1 Elaboración de presentaciones de logros de investigación.
  - 2.2 Presentación oral ante público.
  
3. Presentación de avances de alumnos.
  - 3.1 Participación activa en presentación de avances de alumnos.
  - 3.2 Liderar la discusión en presentación de avances de alumnos.
  
4. Presentaciones de expertos.
  - 4.1 Participación activa en presentación de expertos.
  - 4.2 Discusión centrada en investigación en las presentaciones.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión de la agenda de los seminarios.
2. Discusiones de presentaciones y reportes.



Actividades de aprendizaje independiente:

1. Organizar seminarios.
2. Participación en presentaciones.
3. Elaboración de presentaciones.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

- 30% --- Organización de seminarios.
- 40% --- Presentación del estudiante ante el seminario del curso.
- 30% --- Participación en presentaciones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Taller para la investigación V

**CICLO ESCOLAR**

Quinto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6055

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de usar las herramientas seleccionadas en su investigación o para su desarrollo profesional.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Introducción al taller.
  - 1.1 Herramientas del taller.
  - 1.2 Elementos esenciales del taller.
  
2. Desarrollo del taller.
  - 2.1 Actividades propias del taller complementario a sus actividades de investigación tales como reportes, soluciones de problemas, aplicaciones de software, trabajo de campo, aplicaciones de técnicas, etc.
  - 2.2 Actividades de evaluación del taller.
  
3. Cierre del taller.
  - 3.1 Preparación de reporte.
  - 3.2 Presentación de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Presentación de las herramientas del taller.
2. Presentación de los temas a desarrollar del taller.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación las actividades de aprendizaje individual.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Actividades del taller.

50% --- Reportes del taller.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral VII

**CICLO ESCOLAR**

Sexto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6107

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral VIII

**CICLO ESCOLAR**

Sexto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6108

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Seminario de investigación VI

**CICLO ESCOLAR**

Sexto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6046

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de organizar, presentar y ser líder en la discusión en seminarios que se hagan en la clase.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Organización de seminarios.
  - 1.1 Agenda de seminarios.
  - 1.2 Invitación a estudiantes.
  - 1.3 Invitación a expertos a presentar en seminarios.
  
2. Presentación de logros de investigación.
  - 2.1 Elaboración de presentaciones de logros de investigación.
  - 2.2 Presentación oral ante público.
  
3. Presentación de avances de alumnos.
  - 3.1 Participación activa en presentación de avances de alumnos.
  - 3.2 Liderar la discusión en presentación de avances de alumnos.
  
4. Presentaciones de expertos.
  - 4.1 Participación activa en presentación de expertos.
  - 4.2 Discusión centrada en investigación en las presentaciones.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión de la agenda de los seminarios.
2. Discusiones de presentaciones y reportes.



Actividades de aprendizaje independiente:

1. Organizar seminarios.
2. Participación en presentaciones.
3. Elaboración de presentaciones.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

- 30% --- Organización de seminarios.
- 40% --- Presentación del estudiante ante el seminario del curso.
- 30% --- Participación en presentaciones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Taller para la investigación VI

**CICLO ESCOLAR**

Sexto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6056

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de usar las herramientas seleccionadas en su investigación o para su desarrollo profesional.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Introducción al taller.
  - 1.1 Herramientas del taller.
  - 1.2 Elementos esenciales del taller.
  
2. Desarrollo del taller.
  - 2.1 Actividades propias del taller complementario a sus actividades de investigación tales como reportes, soluciones de problemas, aplicaciones de software, trabajo de campo, aplicaciones de técnicas, etc.
  - 2.2 Actividades de evaluación del taller.
  
3. Cierre del taller.
  - 3.1 Preparación de reporte.
  - 3.2 Presentación de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Presentación de las herramientas del taller.
2. Presentación de los temas a desarrollar del taller.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Participación las actividades de aprendizaje individual.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

50% --- Actividades del taller.

50% --- Reportes del taller.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Producto científico II

**CICLO ESCOLAR**

Sexto Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

GI6062

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar un artículo científico terminado para su envío a publicación.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Selección de resultados relevantes y fuente de publicación.
  - 1.1 Ideas de investigación.
  - 1.2 Selección de los resultados relevantes para publicación.
  - 1.3 Selección de fuente en donde se va a publicar.
  
2. Análisis de artículos de la fuente.
  - 2.1 Análisis general de la estructura de los artículos en la fuente seleccionada.
  - 2.2 Análisis de un artículo de la fuente seleccionada.
  
3. Construcción del artículo científico.
  - 3.1 Antecedentes.
  - 3.2 Marco teórico.
  - 3.3 Planteamiento del problema.
  - 3.4 Metodología.
  - 3.5 Análisis de resultados.
  - 3.6 Discusión.
  - 3.7 Conclusiones.
  
4. Adecuación del artículo científico.
  - 4.1 Formato de la fuente seleccionada.
  - 4.2 Adecuación en estilo e idioma.

### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

#### Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de temas y fuentes.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.

#### Actividades de aprendizaje independiente:

1. Seleccionar el tema a publicar.
2. Escribir el artículo científico.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes por sección.

30% --- Artículo científico.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral IX

**CICLO ESCOLAR**

Séptimo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6109

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral X

**CICLO ESCOLAR**

Séptimo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6110

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.



### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral XI

**CICLO ESCOLAR**

Séptimo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6111

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la elaboración de productos científicos y la construcción de la tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral XII

**CICLO ESCOLAR**

Octavo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6112

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la culminación de su tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo con el objetivo de culminar la tesis doctoral.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral XIII

**CICLO ESCOLAR**

Octavo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6113

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la culminación de su tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo con el objetivo de culminar la tesis doctoral.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Investigación doctoral XIV

**CICLO ESCOLAR**

Octavo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6114

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar avances de investigación relevante para la culminación de su tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Integración de investigación.
  - 1.1 Integración en base a la retroalimentación.
  - 1.2 Continuación del plan de trabajo con el objetivo de culminar la tesis doctoral.
  
2. Avances en investigación.
  - 2.1 Actividades de investigación de acuerdo al plan de trabajo.
  - 2.2 Reportes de avances.
  
3. Reporte de avance.
  - 3.1 Integración de avances.
  - 3.2 Elaboración de reporte.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusiones de presentaciones y reportes.
2. Retroalimentación al estudiante.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Integración de retroalimentación.
2. Elaboración de reportes.



### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos y la ponderación de cada uno de ellos son los siguientes:

70% --- Entregas de reportes.

30% --- Participación en discusiones.

**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Defensa doctoral

**CICLO ESCOLAR**

Octavo Semestre

**CLAVE DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

CS6120

**FINES DEL APRENDIZAJE O FORMACIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de presentar y aprobar su tesis doctoral.

**CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Preparación previa de defensa doctoral.
  - 1.1 Definición de fechas de defensa doctoral.
  - 1.2 Documentación para defensa doctoral.
  - 1.3 Envío de tesis a miembros del comité de tesis.
  - 1.4 Discusión con el asesor de los alcances de la defensa doctoral.
  - 1.5 Preparación de la presentación oral de la tesis.
2. Defensa de tesis doctoral.
  - 2.1 Defensa oral de la tesis.
  - 2.2 Discusión y retroalimentación.
3. Ajustes a la tesis doctoral.
  - 3.1 Preparación de la tesis doctoral de acuerdo con las recomendaciones del comité de tesis.
  - 3.2 Ajustes a la tesis doctoral después de las recomendaciones del comité.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Discusión del documento de tesis doctoral.
2. Retroalimentación del trabajo del alumno.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Preparación de las fechas de presentación de tesis.
2. Preparación de reporte oral.
3. Ajuste a la tesis doctoral de acuerdo con las recomendaciones del comité.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación del aprendizaje de los alumnos se cuenta con procedimientos y criterios que permiten dar seguimiento y evaluar los resultados del proceso de aprendizaje. Los procedimientos deberán dar por resultado que el comité asigne una de las siguientes calificaciones al alumno:

A Acreditada.

ND No defensa.

El comité puede decidir que el alumno está condicionado a cambios en su tesis que puede necesitar una segunda defensa o no de acuerdo a lo que el comité decida. En su caso, el comité podrá asignar una calificación reprobatoria en el curso y el alumno tendrá que presentar por segunda vez su defensa doctoral.

Este documento presenta información sobre los programas de los cursos del **Doctorado en Ciencias Computacionales** del Tecnológico de Monterrey. Su contenido refleja la información disponible en medios oficiales al momento de su publicación.

El Tecnológico de Monterrey se reserva el derecho de hacer modificaciones al contenido en cualquier momento y sin previo aviso y, expresamente, se deslinda de obligaciones declaradas, implicadas o inferidas, derivadas de la información aquí presentada.

Cuidado de la edición y publicación:  
Dirección de Normatividad Académica de la Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa.  
Monterrey, Nuevo León, México.