

Código-Materia:	05226, Pensamiento Sistémico
Requisito:	Tercer semestre aprobado
Programa – Semestre:	Ingeniería Industrial – Cuarto semestre
Período académico:	Primer Semestre 2014
Intensidad semanal:	3 horas semanales
Créditos:	3

Descripción general del curso.

La materia de pensamiento sistémico ha sido diseñada con el fin de brindarle al ingeniero industrial, las habilidades y competencias necesarias para interpretar, analizar y plantear los problemas que tendrá durante su vida profesional, de manera sistémica, es decir con un pensamiento amplio y holístico, el cual le permitirá tener presente los elementos que pueden estar generando las dificultades, los cuales de manera cotidiana, no son evidentes; igualmente, podrá generar conexiones entre los diferentes eventos conociendo de esta manera los principios emergentes de un sistema.

El estudiante se enfrentará al estudio y análisis de sistemas presentados a través de situaciones complejas, es decir adonde se le presentan múltiples causas al mismo tiempo y lugar influyendo, reforzando o disipando una situación dada. Dicha complejidad no permite de manera iniciar, considerar “simple” su interpretación, como tampoco poder abordar de manera inmediata “la solución posible”.

Este será el primer reto del pensamiento sistémico, el poder dejar a un lado de manera reactiva, el pensamiento lineal, aquel con el cual de manera cotidiana interpretamos los problemas y con el que siempre estamos en la búsqueda de soluciones inmediatas y simples. Consideramos de manera lineal el reconocimiento de causas y efectos, frente a los cuales asignamos “la solución”.

En nuestro entorno económico, empresarial e industrial, se fortalece de manera continua, el pensamiento lineal, considerándolo en ocasiones como la única vía e interpretación posible para darle solución a los problemas o determinar las acciones a seguir. Las herramientas usadas, igualmente fortalecen la visión lineal las cuales permiten la elaboración de planes de corto, mediano y largo plazo. Permanentemente vemos como se repiten problemas y situaciones que considerábamos ya se habían solucionado, siendo evidente como damos solución aparente a las diversas situaciones que se nos presentan.

Las situaciones complejas serán presentadas a través de casos de estudio organizacionales, los cuales abordarán temas relacionados con:

- Gestión de operaciones: transformación de bienes o servicios
- Gestión de la logística y la supply chain

- Gestión del medio ambiente y la empresa
- Gestión de los Sistemas de Calidad

Dichos casos serán analizados inicialmente identificando los eventos que se presentan en la situación compleja, posteriormente se organizarán estos elementos en hechos, es decir la reunión de eventos similares con el fin de organizar la información la cual se va presentando de manera más clara. A partir de esta información se identificarán los problemas que estos hechos generan y se explorarán los paradigmas que generan este tipo de problemas en las organizaciones.

Para interpretar la solución a estos problemas, se desarrollarán diferentes metodologías:

-mapas mentales: los cuales tomarán los hechos de la situación compleja y se indagará a través de los mismos: los reforzamientos que se desarrollan, nexos, conexiones, sinergias, parasitismo, apalancamiento, destrucción o mimetismo. Posteriormente, mediante el desarrollo gráfico de un modelo mental, se trata de establecer de manera visual, las interpretaciones encontradas. Al poder interpretar todas las situaciones posibles, se explorarán los paradigmas de quienes generan los problemas y se iniciará la búsqueda de soluciones posibles.

-mapas circulares: mediante la herramienta de la circularidad, se busca desarrollar un gráfico en círculos de los hechos presentados. Posteriormente se realizarán las conexiones posibles entre los diferentes elementos de los hechos, determinando la densidad de conexión, lo que refleja el peso de importancia que pueden generar las conexiones de eventos y de hechos. A partir de este momento se conocerá el significado del principio emergente y se inicia el proceso de la búsqueda de soluciones posibles.

-mapas CATWOE, con el cual se busca conocer cuáles son los Actores de una situación compleja, los Clientes que reciben y participan en las consecuencias de dichas situaciones y eventos, los Proprietarios o quienes tiene el poder para activar o no un sistema, el Entorno que participa influyendo al sistema, la Visión conjunta de quienes se encuentran en el sistema y la Transformación que puede establecerse sobre el sistema para modificar la situación actual o visión conjunta actual y poder diseñar y plantear una visión conjunta deseada para llevar el sistema a una nueva condición.

En este tipo de análisis se busca el traslado de un sistema y el cambio de las condiciones dadas a nuevas condiciones, donde el pensamiento racional acompaña a una visión integral la cual es de orden emocional y se convierte en el ideal de un grupo, el cual persigue colocando todos los recursos posibles para que la nueva condición se pueda dar.

-mapa de paradigmas organizacionales- ARQUETIPOS.

Se analizan las situaciones complejas, a través de la identificación de los paradigmas existentes, los cuales generan las interpretaciones de los problemas que viven las organizaciones. Se estudiarán los paradigmas:

- soluciones contraproducentes: “es peor el remedio que la enfermedad”.
- desplazamiento de carga: “no todo lo que brilla es oro”
- adversarios accidentales: “perro que ladra no muerde”

- límites de crecimiento: "tanto va el agua al cántaro hasta que se revienta"
- tragedia del terreno común: "no hay cama para tanta gente"

A partir de los arquetipos identificados, se construye un mapa de los paradigmas, con el cual se establecen conexiones, identificando aquellos paradigmas que tienen mayor fortaleza e influyen directamente en la construcción de la realidad.

Objetivos

General:

Brindar a los estudiantes herramientas prácticas para el desarrollo del pensamiento sistémico, que permitirá abordar y darle solución a situaciones complejas existentes en el ámbito académico y posteriormente, en el laborar.

Terminales:

Al finalizar el semestre el estudiante estará en capacidad de:

- 1-A partir de una situación compleja o un problema, poder abordarlo, interpretando los elementos que lo componen, de manera sistémica, complementando el pensamiento lineal.
- 2-Seleccionar, a partir de las herramientas para el pensamiento sistémico aprendidas (mapa circular, catwoe y ciclos reforzador- compensador) la indicada para abordar un problema o una situación compleja.
- 3-Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo y la comunicación asertiva, a través del desarrollo de tareas y prácticas establecidas durante el semestre, en grupos de clase.

Específicos

- 1- Reconocer el pensamiento sistémico como una habilidad profesional para la interpretación de problemas, situaciones complejas, eventos que se le presentan al estudiante en su vida cotidiana y próximamente en su vida laboral.
- 2- Aplicar al análisis de las situaciones complejas, por lo menos, tres de las herramientas disponibles para abordar y darles solución de manera sistémica.
- 3- Desarrollar habilidades para la comprensión del pensamiento sistémico a través del trabajo en equipos de trabajo, quienes estarán en permanente interacción analizando los diferentes problemas y situaciones complejas.

De formación académica:

Unidad 1: QUE ES EL PENSAMIENTO SISTEMICO

Objetivo de la unidad:

El estudiante estará en capacidad de aplicar cuatro herramientas que le permitirán analizar un problema complejo, de manera integral, direccionando los elementos que lo componen: los contenidos de un problema y sus elementos, se pueden analizar direccionado el pensamiento hacia arriba (en zoom ampliando la interpretación y alcance) , hacia la derecha o la izquierda de las ideas propuestas y hacia abajo o la profundidad de las mismas.

Este objetivo de la unidad 1 se podrá construir a partir de los siguientes contenidos por sesión:

1-1.PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

El profesor hará un barrido de todo el programa, presentando los alcances del contenido y haciendo énfasis en las diferentes competencias que se desean lograr en los estudiantes.

Se hará una presentación de los contenidos estructurales de la materia:

- contenido teórico, relacionado con los temas que generan y definen el pensamiento sistémico.
- las herramientas que estimulan el pensamiento sistémico.
- la práctica diseñada utilizando un video juego serio, para aplicar el pensamiento sistémico.
- la práctica “CURSO E”, exigencia de la escritura en los trabajos que se realizarán en grupo e individualmente.
- el desarrollo de la red virtual del curso a través de los BLOGS individuales y de grupo.

1-2.QUE ES EL PENSAMIENTO SISTEMICO

Sub-unidad A

Objetivo: presentar la teoría que estructura el pensamiento sistémico para brindar al estudiante un marco teórico sobre el origen, desarrollo y complemento de los diferentes enfoques, que al integrarse han fundamentado lo que hoy se conoce como el pensamiento complejo.

Contenido: presentación de la teoría general de sistemas. Bases teóricas que componen el pensamiento sistémico.

Se presentará el proceso para el desarrollo de un mapa mental. Se usarán herramientas como Freemind.- XMind.- Nova Mind.- iThoughts- Mindomo

Actividad en clases:

Lectura de los casos asignados. Relacionan la actividad presentada en un proceso de OPERACIONES-PRODUCCION en una empresa.

Desarrollo individual: cada estudiante debe estructurar un mapa mental con la información brindada en el caso y posteriormente debe definir los tipos de sistemas que se identifican: persona-persona, persona –maquina, máquina-máquina, ideas-ideas, procesos-procesos, procesos-personas, etc.

Cierre: conclusión sobre el concepto relacionado con el pensamiento sistémico y su aplicación en los sistemas industriales

Sub-unidad B.

Objetivo: Presentar dos herramientas: Zoom y Caverna de las ideas, que permiten la movilización de las ideas y el pensamiento a nivel horizontal (a la izquierda y la derecha) y a nivel vertical (arriba y abajo), con el fin de estructurar la información de manera NO lineal y puntual.

Contenido: Presentación y explicación en clase de la herramienta zoom de las ideas, contextualizándola con un caso aplicado.

Presentación en clase de la herramienta caverna de las ideas, contextualizándola con un caso aplicado.

Actividad en clase: Lectura del caso asignado, que relaciona una situación en las Operaciones y la producción de la empresa.

Análisis del caso aplicando Zoom y Caverna de las ideas

Cierre: ventajas y beneficios de la organización de las ideas a nivel horizontal y vertical.

Sub- unidad C.

Objetivo: Conocer cómo se desarrolla la metáfora sobre el iceberg de las ideas y cómo se identifican los pensamientos en la profundidad de las mismas.

Contenido: Presentación sobre la profundidad de las ideas aplicada a un caso de OPERACIONES Y PRODUCCION.

Actividad en clase:

Lectura del caso asignado

Desarrollo del caso aplicando profundidad de las ideas

Sub – unidad D.

Objetivo: presentar las olas del desarrollo y cómo han impactado el desarrollo de las estructuras sociales, económicas e industriales en la sociedad, la situación actual y las tendencias futuras.

Contenido : presentación de las olas del desarrollo.

Actividad en clase: discusión de las olas del desarrollo y las tendencias: impactos y posibles situaciones.

Las olas del desarrollo y su impacto en el profesional actual. Pensar sistémicamente el futuro y las metáforas con las cuales lo interpretamos.

NOTA: A través de la aplicación y el desarrollo de las diferentes herramientas, se asignarán a nivel individual a los estudiantes, **ACTIVIDADES “E”**, donde se presentarán escritos sobre la condición humana en las actividades relacionadas con los procesos de operaciones y de producción.

Unidad 2: DESARROLLO DE HISTORIAS SISTEMICAS

Objetivo de la unidad:

El estudiante estará en capacidad de poder analizar una situación compleja, aplicando una historia circular sistémica, realizando las conexiones entre sus elementos que le permiten, a través del principio emergente, identificando las áreas o elementos originadores principales; para posteriormente proyectar un cambio intencional y coordinado para el beneficio de todos quienes participan en el sistema estudiado.

Este objetivo de la unidad 2 se podrá construir a partir de los siguientes contenidos:

2-1: EXAMEN PARCIAL I.

Objetivo: integrar las herramientas vistas en la Unidad 1, permitiendo el desarrollo de las conexiones necesarias para el desarrollo de la interpretación sistémica de la realidad.

Actividad: a partir de la asignación de un tema central, se presentarán las respectivas instrucciones para desarrollar un examen parcial a nivel individual y a nivel grupal en el blog de clase. El desarrollo del mismo se presentará en los blogs individuales y grupales respectivamente.

Rúbrica: los siguientes son los criterios con los que será calificado el primer parcial:

1-Presentación de las herramientas vistas en clase : sistema, zoom, caverna , profundidad de las ideas, olas del desarrollo.

2-Integración de las herramientas vistas en clase con el tema asignado.

3-Integración de las herramientas entre sí

4-Densidad y detalle de las herramientas aplicadas

5-Intensidad y detalle de la interacción de las herramientas

-Entrega del primer parcial: se hará de manera virtual a través de los blogs individuales y de grupo.

2-2: QUE ES UNA HISTORIA SISTEMICA

Objetivo: Presentación de los mándalas, como medio de expresión para organizar la ideas construyendo una historia sistémica sobre una realidad compleja presentada en las Operaciones y la producción.

Actividad: se hará la lectura de un caso asignado al salón de clase y se presentará un mandala pre diseñado, sobre el cual deberán desarrollar la historia sistémica del caso analizado. El grupo deberá desarrollar el mandala como un todo, realizando las respectivas conexiones entre los diferentes elementos que lo componen,, posteriormente se hará un cálculo de las conexiones establecidas para definir la densidad de análisis realizado.

Cierre: se hará una evaluación sobre los elementos emergentes del sistema en las conexiones establecidas en la historia circular.

2-3 Creación de visiones conjuntas y transformación.

Objetivo: Conocer una herramienta que genera la construcción de una visión conjunta en una organización, que permite una transformación de un sistema para mejorar la situación actual donde se encuentra, que requiere cambios.

Identificar la intención como un elemento organizacional que hace parte de las decisiones de la empresa, brindando importancia a la intangibilidad, la experiencia y la capacidad de comunicación por parte de un líder.

Actividad: Presentación de la herramienta CATWOE y explicación de la construcción de la situación actual de una empresa y la posibilidad de crear una transformación que permita mejorar al sistema analizado.

El estudiante podrá evidenciar una herramienta que permite darle sentido a una intención propuesta por un grupo humano que se relaciona en una organización constituyendo un sistema.

Se entregará un caso y se desarrollará un análisis CATWOE, dónde se presentarán diferentes escenarios para la transformación.

Sobre el CATWOE propuesto se establecerán las conexiones del sistema y las transformaciones que deberán realizar.

Cierre: Se analizará en un CATWOE desarrollado, haciendo énfasis en la transformación y la visión conjunta.

Unidad 3: DESARROLLO DE ARQUETIPOS ORGANIZACIONALES

Objetivo de la unidad:

El estudiante estará en capacidad de poder analizar una situación compleja e identificar los arquetipos organizacionales que la constituyen combinando los ciclos reforzadores y compensadores que construyen los diferentes tipos de arquetipos propuestos.

Este objetivo de la unidad 3 se podrá construir a partir de los siguientes contenidos por sesión:

-Entrega del II parcial

Presentación de los arquetipos organizacionales, descripción de un ciclo compensador y un ciclo reforzador

Lectura del caso asignado

Descripción de los arquetipos organizacionales: soluciones contraproducentes y Límites de crecimiento.

Lectura del caso asignado

Descripción de los arquetipos organizacionales: adversarios accidentales , tragedia del terreno común y desplazamiento de carga.

Lectura del caso asignado

Desarrollo e un mapa de arquetipos

De formación en valores y capacidades:

Al terminar el curso cada estudiante habrá tenido la oportunidad de reflexionar sobre los siguientes valores, así como de desarrollar estas capacidades:

- **Curiosidad intelectual** Mantener el deseo de ampliar las fronteras del conocimiento propio.

El pensamiento sistémico permite por sí mismo y en su estructura el ampliar fronteras, ya que el solo hecho de realizar conexiones en los diferentes temas, de manera transversal, permite definir que las fronteras por sí mismas significa una representación de pensamiento lineal.

La presentación e invitación para pensar sistémicamente se hace aplicando temas relacionados con diferentes disciplinas, áreas y conocimientos, demostrándose de esta manera la amplitud y vastedad de su aplicación.

- **Autonomía** Hacerse cargo de sí en la decisión acerca de las propias metas de la vida y formas de lograrlas, y asumir por convicción personal los compromisos que se adquieren.

En las discusiones que se presentarán en clase relacionadas con el pensamiento sistémico, se indagará el futuro y se explorara la capacidad individual para poder establecer horizontes profesionales sistémicos.

Capacidades Profesionales ICESI

Capacidad intelectual

- **Pensamiento sistémico:** La capacidad para visualizar como un sistema, los elementos constitutivos de una situación o fenómenos, así como la habilidad de visualizar los sistemas como totalidades que forman parte de totalidades mayores y que pueden ser descompuestos en totalidades menores. Operativamente implica las capacidades de análisis y síntesis pero agrega el carácter dinámico y se centra en el estudio de las interacciones.
- **Pensamiento crítico:** Capacidad de pensar por cuenta propia, analizando y evaluando la consistencia de las propias ideas, de lo que se lee, de lo que se escucha, de lo que se observa.

Capacidades Profesionales ICESI

Capacidad de trabajo personal efectivo

- **Reconocimiento efectivo del cambio:** La capacidad de tomar conciencia de la imagen que se tiene de la realidad (esquemas mentales) y confrontarla, en una reflexión rigurosa, con las modificaciones vigentes en los diferentes medios culturales y profesionales y, a partir de esta reflexión, aceptar la necesaria modificación de los modelos mentales, buscando la adquisición de nuevos conocimientos y capacidades que enriquezcan la acción.

Capacidades Profesionales ICESI

Capacidad de trabajo efectivo con otros

- **Trabajo en equipo:** La capacidad de aceptar y comprometerse con la responsabilidad de distribuir, compartir y recibir exigencias, creando relaciones sinérgicas entre los miembros de un grupo de personas para la búsqueda y alcance de un objetivo común, trabajando para el desarrollo del grupo y de cada uno de sus miembros.

En el desarrollo permanente de las actividades de clase se realizarán en grupos pequeños, quienes deberán romper la inercia del trabajo individual y explorar el nivel de responsabilidad frente al trabajo en grupo y la capacidad de comunicación y versatilidad en las ideas, como la aceptación de las mismas.

- **Trabajo bajo presión:** La capacidad de no perder la calma, el buen trato y el sentido de las prioridades al enfrentar un alto volumen de trabajo que debe ser ejecutado con estándares de calidad y tiempo de respuesta exigentes.

Durante el desarrollo de las discusiones en clase, permanentemente el estudiante se verá presionado para la presentación de nuevas ideas, de causas raíces, de identificación de paradigmas, etc; dinámica que genera un alto nivel de stress en clase, frente al cual el estudiante debe conservar el equilibrio.

Metodología

La clase se desarrollará de la siguiente manera:

1-Un saludo de bienvenida, verificación de la asistencia a clase; en los primeros 30 minutos de clase se procederá a realizar un corto comentario sobre las respuestas a las tareas asignadas a nivel individual y a nivel de grupo de clase, posteriormente, durante las siguientes 90 minutos de clase, se presentará el desarrollo teórico del tema propuesto de acuerdo a la programación descrita por el profesor, en el tablero de clase.

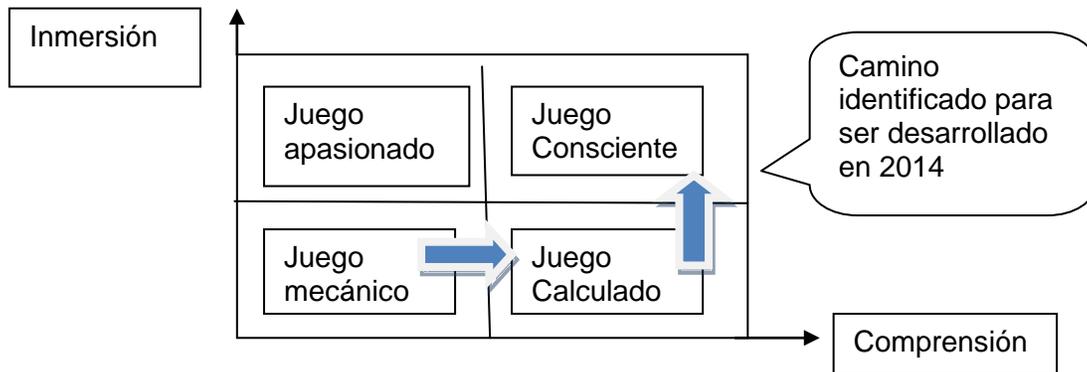
2-Para la última hora de clase, procederemos a desplazarnos a la sala de computo, en la cual se desarrollará el juego serio en el computador: RISE OF THE NATIONS, donde el estudiante de manera individual y grupal, desarrollará una serie de escenarios propuestos con el fin de complementar el desarrollo de la capacidad propuesta sobre el pensamiento sistémico.

La materia se ha diseñado con el complemento de un juego serio. Se denomina así debido a las implicaciones relacionadas con la elección de estrategias para poder ganar las partidas propuestas.

Los estudiantes serán guiados entre dos factores:

- La comprensión del juego, que incluye los mecanismos necesarios para poder abordar y operar los comandos para el desarrollo de las partidas.

- La inmersión, el cual comprende el desarrollo del grado en que el estudiante se involucra en el desarrollo de las partidas y las estrategias seleccionadas.



A través del juego, durante las 16 sesiones, desarrollarán las partidas bajo la estructura de reglas y restricciones de recursos:

- clase 0 a 4: restricción de 50 unidades y 2 ciudades.
- clase 4 a 8: restricción de 75 unidades y 3 ciudades.
- clase 8 a 12: restricción de 100 unidades y 3 ciudades.
- clase 12 a 16: restricción de 100 unidades y 4 ciudades.

La segunda gran estructura del juego corresponde al uso o no de recurso bélico:

- Clase 4 a 8 sin recurso bélico. Los lleva a considerar en detalle la circulación de la información, el intercambio de recursos y la sincronización de edades.

- Clase 12 a 16 con recurso bélico. Los lleva a considerar en detalle la maximización de tareas para el logro de los objetivos.

Se ha logrado a través del uso del videojuego, el desarrollo del pensamiento sistémico al involucrar los elementos relacionados con el principio emergente, la densidad de las conexiones y visión holística permanente frente a un entorno dinámico , complejo y cambiante.

3-La materia tendrá como complemento de clase un blog el cual dispondrá de los respectivos links para los blogs individuales de los estudiantes y los blogs de grupo, igualmente para dos blogs adicionales, uno para documentar las partidas del juego serio y otro para los testimonios de los estudiantes sobre la materia.

Actividades del estudiante

Antes de la clase:

El estudiante deberá revisar la tarea individual planteada, revisar el blog de clase donde dispondrá de las fotos con las notas a mano hechas por el profesor en el tablero del salón, con las cuales podrá recordar el tema visto. Revisará en el blog si hay lectura para complemento o guía de la tarea propuesta y procederá a realizarla, presentando el resultado en el blog individual.

El estudiante deberá revisar la tarea propuesta a nivel grupal, acordar la agenda de trabajo con el grupo de clase para posteriormente proceder al desarrollo de la misma, la subirá al blog de grupo que será elaborado para entregar las tareas.

Durante la clase:

En la clase, el estudiante leerá el caso de estudio propuesto, el cual será entregado fotocopiado, igualmente el material en hojas tipo examen, papelógrafo, cinta o pega stick, con el fin de disponer de la hoja de estudio necesaria para en clase analizar el caso propuesto. El trabajo en clase será a nivel individual o grupal. Igualmente la Unidad 2 será desarrollada de manera conjunta por todo el salón de clase, a través de la construcción conjunta de un mapa circular global para el análisis de los casos propuestos.

Después de la clase:

El estudiante después de clase deberá revisar el blog de la clase, donde encontrará los tableros de clase, con el fin de recordar los temas propuestos en la misma, revisar en el mismo blog las lecturas que encontrarán los documentos en link al blog. Posteriormente, revisará el blog de los juegos serios de computador para recordar la actividad desarrollada en clase.

Los blogs de los grupos de clase, como los blogs individuales, estarán disponibles para ser revisados y contrastados, con el fin de verificar el desarrollo de las tareas propuestas desde los diferentes puntos de vista de los integrantes de clase.

Evaluación

Los objetivos que se deben cumplir para estar listos para la presentación del primer parcial son::

- *Unidad 1*
El estudiante deberá poder realizar de manera individual e independiente: un mapa mental que represente un sistema, un zoom de las ideas, un esquema sobre la caverna de las ideas, una exploración sobre profundidad de las ideas; contextualizadas con las olas del desarrollo pasadas, actuales y futuras, con el fin de poder determinar cómo se encuentra, piensa o interpreta, frente a una situación compleja y poder presentar soluciones a la misma.

Unidad 2

El estudiante debe estar en capacidad de desarrollar una historia circular con sus respectivas conexiones, como también un análisis CATWOE de una situación compleja propuesta; con el fin de darle solución mediante la construcción de estas historias circulares.

Unidad 3

El estudiante debe estar en capacidad de poder desarrollar arquetipos organizacionales, a través de la combinación de ciclos reforzadores y compensadores identificados en situaciones complejas, con el fin de darle solución a la misma.

- *Los componentes e instrumentos de la evaluación*
Los instrumentos utilizados para evaluar serán casos con situaciones complejas sobre temas ambientales, de logística, de calidad, de producción y de auditoría de salud.
Se utilizarán casos cortos presentados en los libros académicos existentes obre la GERENCIA DE LAS OPERACIONES Y LA PRODUCCIÓN.

- *Los porcentajes asignados son:*
I parcial 15 %
II parcial 15 %
Blog individual: 15%
Blog de grupo de clase: 15%
Juego serio en computador 20%
Final 20%

Bibliografía

1-Pensar sistémico, una introducción. Jose Antonio Garciandía Imaz- Editorial Pontificia Universidad Javeriana –Colección biblioteca profesional – Abril 2005

2-Pensamiento sistémico: diversidad de búsqueda de unidad

. En biblioteca 150.193/P418

[Andrade Sosa, Hugo Hernando \(Autor\)](#)

[Dyner R., Isaacs \(Autor\)](#)

[Espinosa, Ángela \(Autor\)](#)

[López Garay, Hernán \(Autor\)](#)

[Sotoquirá, Ricardo \(Autor\)](#)

Introducción al pensamiento sistémico: recursos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas.

En biblioteca 003/018i/ej.2

Autor(es)

[O'Connor, Joseph \(Autor\)](#)
[Mcdermott, Ian \(Autor\)](#)

An introduction to systems thinking: ithink softwareLibros

Autor(es)

[Richmond, Barry \(Autor\)](#)

En biblioteca: 658.4032/R532

Systems thinking: managing chaos and complexity: a platform for designing business architectureLibros

Autor(es)

[Gharajedaghi, Jamshid \(Autor\)](#)

En biblioteca 003/g411s

Systems thinking: four universal patterns of thinkingLibros

Autor(es)

[Cabrera, Derek \(Autor\)](#)

Publicación

Saarbrücken, Alemania : VDM Verlag Dr. Müller, ©2009

En biblioteca 003/c117

Systems thinking: coping with 21st century problemsLibros

Autor(es)

[Boardman, John, 1927. \(Autor\)](#)
[Sauser, Brian \(Autor\)](#)

En biblioteca 658.403/b662

Systems thinking: managing chaos and complexity: a platform for designing business architecture. - 2. edLibros

Autor(es)

[Gharajedaghi,
Jamshid
\(Autor\)](#)

En biblioteca 003/g411s/2006

The systems thinking approach: to strategic planning and managementLibros

Autor(es)

[Haines, Stephen G. \(Autor\)](#)

En biblioteca 003/h153s

Systems thinking strategy: the new way to understand your business and drive performanceLibros

Autor(es)

[Brown,
Jimmy
\(Autor\)](#)

En biblioteca 658.4032/b878s

Systems thinking, systems practiceLibros

Autor(es)

[Checkland, Peter \(Autor\)](#)

En biblioteca 003/ch514s

The art of systems thinking: essential skills for creativity and problem solvingLibros

Autor(es)

[O'Connor, Joseph
\(Autor\)](#)
[Mcdermott, Ian \(Autor\)](#)

En biblioteca 003/018a

Thinking in complexity: the computational dynamics of matter, mind, and mankind. - 5th rev. and enl. ed.Libros

Autor(es)

[Mainzer,](#)

[Klaus](#)

[\(Autor\)](#)

En biblioteca 501/m227t
