



| PROGRAMA DE ESTUDIO | Programa Educativo: | Licenciatura en Tecnología de Información |
|--|---|---|
| | Área de Formación : | |
| Estándares y Métricas de Software | Horas teóricas: | 2 |
| | Horas prácticas: | 4 |
| | Total de Horas: | 8 |
| | Total de créditos: | 8 |
| | Clave: | F1404 |
| | Tipo : | Asignatura |
| | Carácter de la asignatura: | Optativa. |
| Programa elaborado por: | M.S.I. Laura Beatriz Vidal Turrubiates. M.I.S. Erika Yunuen Morales Mateos. M.A. José Manuel Rodríguez. | |
| Fecha de elaboración: | Junio de 2013 | |
| Fecha de última actualización: | Junio de 2003 | |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Seriación explícita | No |
| Asignatura antecedente: | Asignatura Subsecuente: |
| Ninguna | Ninguna |

| | |
|-------------------------------|---|
| Seriación implícita | |
| Conocimientos previos: | Metodología de Investigación, Procesos metodológicos profesionales, Administración de proyectos de TI, Sistemas de Información, Administración y programación de Base de Datos. |

**Presentación**

La tecnología ha contribuido en la rapidez de los procesos, elevando la productividad y competitividad de las personas en las organizaciones. El eje central de la tecnología es el software por lo que su desarrollo y uso se ha convertido en algo imprescindible para ofrecer servicios rápidos y oportunos a clientes internos y externos. Lo anterior ha requerido que para la elaboración del software se establezcan metodologías de calidad y mecanismos de control mediante métricas que garanticen su efectividad.

La materia Métricas y metodologías de calidad de software es una asignatura de carácter optativa para los estudiantes de la Licenciatura en Tecnologías de la información. Por medio de ella se pretende favorecer la vinculación con el campo laboral, en donde los estudiantes demuestren sus competencias mediante el desarrollo de proyectos de medición y evaluación de software aplicando métricas, para proponer alternativas eficaces de solución.

Objetivo General

Elaborar un proyecto de medición y evaluación de software que se encuentre en la etapa de implementación, aplicando métricas que determinen la calidad del software al generar un dictamen como propuesta de solución que identifique las alternativas de mejora.

**Competencias que se desarrollaran en esta asignatura**

- Capacidad para Identificar problemas y proponer alternativas de solución respecto a la implementación e implantación del software, para el sector productivo de la región.
- Administrar recursos relacionados con el desarrollo de un proyecto de medición y evaluación, aplicando métricas de calidad del software.
- Elaborar reporte final como dictamen de la calidad del software, como propuesta de solución e identificación de los elementos de mejora.

Competencias del perfil de egreso que apoya esta asignatura

Captación de conocimientos aplicados a casos reales en la medición y evaluación de métricas, que permitan al estudiante vincularse con el sector productivo, para realizar un dictamen de la calidad del software.

Escenario de aprendizaje

Investigación de campo, salón de clases, Bibliotecas Virtuales, Internet y laboratorio de cómputo.

Perfil sugerido del docente

El perfil ideal del docente de la asignatura, es un profesional con grado preferente de maestría en las áreas afines a las Tecnologías de Información, Sistemas Computacionales e Informática.

Un perfil alternativo sería un docente que posea conocimientos, habilidades y experiencias en el proceso metodológico de proyectos, consultoría, emprendedor de negocios y administración de proyectos de TI.



Son actitudes necesarias en el docente de esta asignatura:

- Promover el aprendizaje participativo basado en problemáticas de casos prácticos, como propuestas de mejora para el entorno.
- Analizar el proceso metodológico de investigación, el proceso metodológico de software y el proceso metodológico de las métricas de calidad del software.
- Evaluar el seguimiento de proyectos en tiempo y estructura metodológica.

Contenido Temático

| Unidad No. | 1 | Técnicas y herramientas de calidad | | |
|---|--|--|--|--|
| Objetivo particular | | Comprender las diferentes técnicas y métodos que ayuden a la obtención de la información para mejorar la calidad. | | |
| Hrs. Estimadas | | 5 hrs. | | |
| Temas | Resultados del aprendizaje | Sugerencias didácticas | Estrategias y criterios de evaluación | |
| 1.1 Conceptos y características de las herramientas básicas, de gestión, de creatividad y de diseño para la obtención de información. | <ul style="list-style-type: none"> - Conocer a través de los diferentes conceptos y características los diferentes tipos de herramientas para la obtención de información. - Elaborar un ensayo identificando las diversas | Material bibliográfico relacionado con las diferentes herramientas para la obtención de información. Ejemplificar casos prácticos para identificar las técnicas y métodos de obtención de información. | Entrega del ensayo. Exposición del tema. Evaluación de la participación en las mesas de trabajo. | |
| 1.2 Conceptos y | | | | |



| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>características de las herramientas estadística.</p> <p>1.3 Conceptos y características de las herramientas de medición.</p> | <p>técnicas y métodos para la obtención de la información para mejora de la calidad del software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar mesas de trabajo, del tema expuesto en clases, a fin de conocer lo aprendido por el alumno y externarlo ante el grupo. | <p>Lecturas recomendadas.</p> <p>Sitios Web recomendados.</p> <p>Exposición de casos de éxitos.</p> | |
|---|--|---|--|

| Unidad No. | 2 | Modelos y normas de calidad |
|---------------------|--|-----------------------------|
| Objetivo particular | Conocer los diferentes modelos y normas aplicados a la medición de la calidad. | |
| Hrs. estimadas | 10 hrs. | |

| Temas | Resultados del aprendizaje | Sugerencias didácticas | Estrategias y criterios de evaluación |
|--|--|---|--|
| <p>2.1 Modelo de gestión de la calidad total.</p> <p>2.2 Normas ISO 9000</p> <p>2.2.1 Conocer los diversos tipos de normas ISO.</p> <p>2.2.2 Conocer las normas de calidad.</p> <p>2.2.3. Conocer la norma</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los diversos tipos de modelos y normas de calidad. - Elaboración de mapa conceptual para la identificación de los modelos de calidad. - Elaborar ensayo de las | <p>Exposición de los modelos de calidad.</p> <p>Lecturas recomendadas.</p> <p>Sitios Web recomendados.</p> <p>Documentar y ampliar el conocimiento con nuevas tendencias de los modelos de calidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Entregar mapa conceptual. - Entregar ensayo. - Evaluación de la participación en las mesas de trabajo. |



| | | | |
|--|--|--|--|
| ISO 9001 e ISO 2000b. 2.3 Modelo EFQM. 2.4 Marco Común de Evaluación. 2.5 Modelo SEIS- SIGMA. | nuevas tendencias de los modelos de calidad. - Generar mesas de trabajo, del tema expuesto en clases, a fin de conocer lo aprendido por el alumno y externarlo ante el grupo. | | |
|--|--|--|--|

| Unidad No. | 3 | Calidad de Sistemas de Información |
|---------------------|---|------------------------------------|
| Objetivo particular | Identificar a los sistemas de información, como parte de la industria del software, con la importancia que los sistemas de Información tienen para el funcionamiento en la sociedad actual. | |
| Hrs. estimadas | 10 hrs. | |

| Temas | Resultados del aprendizaje | Sugerencias didácticas | Estrategias y criterios de evaluación |
|--|--|--|--|
| 3.1 conceptos de calidad, calidad de software y calidad de sistemas de información. Situación de la calidad de los sistemas de Información. 3.2 Importancia de la calidad. 3.3 Componentes de la calidad. | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un ensayo identificando los diferentes conceptos de la calidad. - Identificación y análisis e la situación actual de los sistemas de Información en la región. - Elaborar resumen detallado de casos reales, de sistemas de | <p>Exposición de los conceptos de calidad, importancia y componentes.</p> <p>Lecturas recomendadas.</p> <p>Sitios Web recomendados.</p> <p>Experiencias de éxito de sistemas de información implantados.</p> | <p>Entrega de ensayo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la participación en las mesas de trabajo, del análisis de la situación actual de los sistemas de información. - Exposición de Exposición detallada de ejemplos de sistemas de información implantados en la región. |



| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>información implantados en los diferentes sectores de la región.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar mesas de trabajo, del tema expuesto en clases, a fin de conocer lo aprendido por el alumno y externarlo ante el grupo. | | |
|--|--|--|--|

| Unidad No. | 4 | Calidad de producto de Software |
|---------------------|---|---------------------------------|
| Objetivo particular | Conocer e identificar las normas apropiadas al proceso de medición de calidad del producto de software. | |
| Hrs. estimadas | 10 hrs. | |

| Temas | Resultados del aprendizaje | Sugerencias didácticas | Estrategias y criterios de evaluación |
|---|---|---|---|
| <p>4.1 Modelos clásicos de la calidad.</p> <p>4.2 Norma ISO 25000.</p> <p>4.3 Norma ISO 14598</p> <p>4.4 Norma ISO 9126</p> <p>4.4.1 Aspectos de la calidad de un producto de software.</p> <p>4.4.2 Modelo de la calidad interna y externa.</p> <p>4.4.2.1. Funcionalidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un ensayo identificando los diferentes conceptos de la norma ISO 25000, ISO 14598 e ISO 9126. - Identificación de las métricas basadas en el modelo de calidad interna y externa para la evaluación del proyecto de software. | <p>Exposición de las normas ISO 25000, ISO 14598 e ISO 9126.</p> <p>Lecturas recomendadas.</p> <p>Sitios Web recomendados.</p> <p>Experiencias de éxito de sistemas de información evaluados con la norma ISO 14598 e ISO 9126.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de ensayo. - Revisión del cuestionario del modelo de calidad interna y externa. - Revisión del cuestionario del modelo de calidad de uso. - Evaluación de la participación en las mesas de trabajo, del análisis de la situación actual de los |



| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>4.4.2.2. Fiabilidad 4.4.2.3. Usabilidad. 4.4.2.4. Eficiencia 4.4.2.5. Mantenibilidad 4.4.2.6 Portabilidad 4.2.3 Modelo de calidad en uso. 4.4.3.1, Efectividad 4.4.3.2. Productividad 4.4.3.3. Seguridad de uso 4.4.3.4. Satisfacción 4.4.4. Evaluación de un producto de software. 4.5. Casos de éxito, basados en la norma ISO 9126 e ISO 14598.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un cuestionario, con variables definidas través de preguntas cerradas, que evalúe el modelo de calidad de uso. - Elaborar un cuestionario, con variables definidas través de preguntas cerradas, que evalúe el modelo de calidad interna y externa. - Generar mesas de trabajo, del tema expuesto en clases, a fin de conocer lo aprendido por el alumno y externarlo ante el grupo, respecto a los sistemas de información evaluados por la norma ISO 14598 e ISO 9126. | | <p>sistemas de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la exposición detallada de ejemplos de sistemas de información evaluados por la norma ISO 14598 e ISO 9126. |
|---|---|--|---|



| Unidad No. | 5 | Modelos de Proceso de ciclo de vida del Software |
|---------------------|---|--|
| Objetivo particular | Conocer e identificar los modelos del proceso de desarrollo de los sistemas, como marco de referencia para identificar la etapa de implantación del software. | |
| Hrs. Estimadas | 5 hrs. | |

| Temas | Resultados del aprendizaje | Sugerencias didácticas | Estrategias y criterios de evaluación |
|---|--|---|---|
| 5.1 Concepto de ciclo de vida. 5.2 Procesos del ciclo de vida del software. 5.2.1. Procesos Principales. 5.2.2. Procesos de soporte 5.2.3. Procesos organizacionales. 5.2.4 Proceso de adaptación. 5.3. Procesos del ciclo de Vida de sistemas. | <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un ensayo para de los nuevos modelos del ciclo de vida e identificar la etapa de implantación de desarrollo de software. - Generar mesas de trabajo, del tema expuesto en clases, a fin de conocer lo aprendido por el alumno y externarlo ante el grupo, sobre el proceso del ciclo de vida del software. | Exposición de los diferentes modelos del proceso de ciclo de vida los sistemas. Lecturas recomendadas. Sitios Web recomendados. | Entrega de ensayo. <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la participación en las mesas de trabajo, del análisis de la situación actual de los sistemas de información. - Evaluación de la exposición detallada de ejemplos de sistemas de información evaluados por la norma ISO 14598 e ISO 9126. |



| Unidad No. | 6 | Medición de sistemas de Información a través de estándares y metodologías. |
|---------------------|---|--|
| Objetivo particular | Identificar el proceso de evaluación para realizar la medición de la calidad del software a través de estándares y metodologías de calidad. | |
| Hrs. Estimadas | 14 hrs. | |

| Temas | Resultados del aprendizaje | Sugerencias didácticas | Estrategias y criterios de evaluación |
|---|---|---|--|
| 6.1 Concepto de medición de sistemas de información. 6.1.1. Características y objetivos de la medición del software. 6.1.2. Acción de medir. 6.1.3. Métricas 6.1.3.1. Métricas Directas. 6.1.3.2. Métricas Indirectas. 6.1.3.3. Indicadores 6.1.4. Formas de medir 6.2 Teoría de la medición del software. 6.3 Proceso de creación de Métricas. 6.4 Estándares y metodologías de la medición. | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y conocer el proceso metodológico para la elaboración del trabajo de evaluación y medición de calidad, el cual se llevará a cabo en alguna empresa o institución que cuente con un software implantado. - Generar mesas de trabajo, del tema expuesto en clases, a fin de conocer lo aprendido por el alumno y externarlo ante el grupo, sobre el proceso de medición de software. | Explicar el proceso de medición de calidad en los sistemas de información. Explicar la metodología para llevar a cabo la evaluación y medición de la calidad. Lecturas recomendadas. Sitios Web recomendados. | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la participación en las mesas de trabajo, del análisis de la situación actual de los sistemas de información. - Evaluación y revisión de avances de la metodología para llevar a cabo la evaluación y medición de la calidad. |



| | | | |
|---|--|--|--|
| 6.4.1 Medición en los modelos de madurez y métodos de evaluación y mejora. 6.4.2. Goal Question Metric (GQM) 6.4.3. Practical Software Measurement (PSM) 6.5 Recopilación de datos 6.6 Otras metodologías para métricas de calidad de software. | | | |
|---|--|--|--|

| Unidad No. | 7 | Proceso de Mejora de Calidad de la información. |
|---------------------|--|---|
| Objetivo particular | Realizar el proceso de mejora de calidad del software, a través de un dictamen como propuesta de solución. | |
| Hrs. Estimadas | 10 hrs. | |

| Temas | Resultados del aprendizaje | Sugerencias didácticas | Estrategias y criterios de evaluación |
|---|--|---|--|
| 7.1 Concepto de mejora de calidad de la información. 7.2. Evaluación y mejora de la calidad de la información. 7.3. Resultados a través de informes | <ul style="list-style-type: none"> - Realizar dictamen de calidad, como propuesta de mejora. - Generar documento final, con las etapas metodológicas del proceso de evaluación y | Revisar el dictamen de calidad. Revisar la metodología para llevar a cabo la evaluación y medición de la calidad. Revisar y validar cartas de usuario para solicitarla a la | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación del documento final, con las etapas metodológicas del proceso de evaluación y medición de la calidad. El documento deberá incluir dictamen de resultados como propuesta |



| | | | |
|---|--|--|---|
| 7.4. Dictamen de calidad de software, como propuesta de mejora. | medición de la calidad. - Solicitar Cartas de usuario de la evaluación realizada en la empresa o institución, para entrega final del documento. | empresa o institución. Lecturas recomendadas. Sitios Web recomendados. | de mejora y cartas de usuario de la evaluación realizada en la empresa o institución. |
|---|--|--|---|

Bibliografía básica

- Domínguez, E. (1999). La enseñanza de métricas de Software. Recuperado mayo 18 de 2013, URL <http://www.ingenierias.uanl.mx>
- Bedini, A. (n.d.). Calidad tradicional y de software. Recuperado mayo 20 de 2013, URL <http://www.willydev.net/descargas/Articulos/General/CalidadSoftware.pdf>
- Pantaleo, G. (2011). Calidad En El Desarrollo De Software. México: Alfaomega
- Pressman, R. (2005). Ingeniería de Software. 6ta ed. México: Mc Graw-Hill.
- Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software. 9na ed. México: Pearson.

Bibliografía complementaria

- García, F. (2008). Medición y estimación del software: técnicas y métodos para mejorar la calidad y la productividad. Madrid: Rama-Editorial.
- Calero, C. (2010). Calidad del producto y proceso software. Madrid: Rama-Editorial.