



Modelo de Mejora Continua

**DENOMINACIÓN DE PROGRAMA  
ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0**

1 de octubre de 2019



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN				
CÓDIGO	NOMBRE DEL PROGRAMA:			
228118	ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE			
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA DEL APRENDIZAJE EN HORAS	Lectiva	Créditos	Total	
	3.120	65	HORAS	Créditos
			3.984	83
	Productiva	Créditos		
	864	18		
NIVEL DE FORMACIÓN	TECNÓLOGO			
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	<p>El programa de formación tecnológica en Análisis y Desarrollo de Software, está enfocado en el desarrollo de habilidades alrededor de las actividades inherentes al proceso de creación de aplicaciones informáticas, de acuerdo con los requerimientos funcionales y técnicos para una solución de negocio, estableciendo métodos de trabajo individual y en equipo, potenciando los valores éticos, profesionales y personales, en beneficio de la sociedad y de la competitividad del país.</p> <p>Por tratarse de un programa del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, presenta una alta pertinencia y demanda en el sector empresarial del país, toda vez que se concibe el software y los servicios de TI como uno de los sectores de talla mundial.</p>			
JUSTIFICACIÓN	<p>Los flujos de nuevas tecnologías llegan al país a un ritmo sin precedentes, haciendo que la demanda interna y las expectativas por nuevos productos y servicios se transformen con similar rapidez. De esta forma, la prospectiva de la industria TIC de los países menos desarrollados debe partir de la ubicación de la oferta nacional en el eje definido por las tensiones entre el mercado global y el mercado local, que operan como dos polos frente al tema. Esto significa identificar los focos tecnológicos prioritarios tanto a escala nacional como internacional, a partir de las fortalezas y</p>			



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

debilidades del sector, con el fin de establecer el mercado objetivo. Teniendo en cuenta que estos evolucionan y se transforman continua y rápidamente, el talento humano en Colombia, formado en áreas de TI, se convierte en el determinante para afrontar los retos propuestos para el corto, mediano y largo plazo [1].

En el plano internacional, el interés por los servicios de las Industrias 4.0 de Colombia (BPO, Software, Salud, Audiovisuales y contenidos digitales, Comunicación Gráfica y Editorial) continúa ampliándose con ritmo acelerado. En 2018, estas exportaciones registraron US\$407,5 millones, con un incremento de 33%.

Al desagregar por sector, se destaca el liderazgo de las ventas de Software, que aportaron US\$159,7 millones, seguido por BPO con US\$103,9 millones, Audiovisuales y contenidos digitales con US\$82,8 millones, Salud con US\$57,4 millones y Comunicación Gráfica y Editorial con US\$3,5 millones [2].

El número de profesionales de tecnología que demandan las empresas colombianas, es mucho mayor que el de profesionales disponibles en el país, según datos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). El déficit de profesionales en esa área será de casi 70 mil cerrando el 2019 [3].

Dadas las proyecciones, después de 2019 el problema de la escasez de talento humano formado en áreas de TI, seguirá creciendo y no puede resolverse fácilmente, por lo tanto, el Gobierno de Colombia debe adoptar medidas para superar este déficit.

Ante la necesidad existente y futura de formación de personal en tecnologías relacionadas con el sector de las TIC, se deben ofertar programas de formación para el fortalecimiento de capacidades en desarrollos a la medida, programación, algoritmos, bases de datos y redes (Arquitectura Cliente-Servidor); integración aplicada de las áreas, testing con la



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

adaptación del software a diferentes mercados y sectores , tecnologías de gestión y producción en la nube, tecnologías de seguridad digital o ciberseguridad, tecnologías de producción, gestión y manipulación de contenidos digitales sobre redes y plataformas virtuales, fijas, móviles y convergentes, big data, blockchain, IoT, machine learning, metodologías de desarrollo de software, generación, producción y explotación de software en la nube, así como reforzar conocimiento en áreas como Administración de Proyectos y fortalecer las habilidades blandas en áreas como la comunicación, trabajo en equipo, interacción con clientes e Inglés de Negocios.

Estos campos requeridos de formación, están siendo demandados por el sector productivo y generan oportunidades potenciales de desempeño para las personas, derivando en los factores que se tienen en cuenta para la generación de diseños curriculares relacionados con las tecnologías del sector TIC y la red de conocimiento en Informática, Diseño y Desarrollo de Software, como apoyo al crecimiento del mismo.

El SENA ofrece el programa de formación Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Software, con todos los elementos de formación profesional, sociales, tecnológicos y culturales, aportando como elementos diferenciadores, metodologías y plataformas para el desarrollo de software de calidad, con acceso a tecnologías de última generación y una estructuración sobre métodos más que contenidos, lo que potencia la formación de ciudadanos librepensadores, con capacidad crítica, solidaria y emprendedora, factores que lo acreditan y lo hacen pertinente y coherente con su misión, innovando permanentemente de acuerdo con las tendencias y cambios tecnológicos y las necesidades del sector empresarial y de los trabajadores, impactando positivamente la productividad, la competitividad, la equidad y el desarrollo del país.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

	<p>[1] (2019). Retrieved 3 October 2019, from <a href="https://www.observatorioti.gov.co/study/48">https://www.observatorioti.gov.co/study/48</a></p> <p>[2] Exportaciones colombianas de Industrias 4.0 crecieron 33% en 2018. (2019). Retrieved 3 October 2019, from <a href="http://www.procolombia.co/noticias/exportaciones-colombianas-de-industrias-40-crecieron-33-en-2018">http://www.procolombia.co/noticias/exportaciones-colombianas-de-industrias-40-crecieron-33-en-2018</a></p> <p>[3] ¿Qué está haciendo Colombia para aumentar oferta de profesionales TI? - Fedesoft. (2019). Retrieved 3 October 2019, from <a href="https://fedesoft.org/noticias-fedesoft/que-esta-haciendo-colombia-para-aumentar-oferta-de-profesionales-ti/">https://fedesoft.org/noticias-fedesoft/que-esta-haciendo-colombia-para-aumentar-oferta-de-profesionales-ti/</a></p>	
REQUISITOS DE INGRESO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Académicos: Grado Once aprobado</li><li>• Superar prueba de aptitud, motivación, interés y competencias mínimas de ingreso.</li></ul>	
REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN	Aprobar la totalidad de las competencias establecidas en el programa de Formación <b>ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE</b> .	
COMPETENCIAS QUE DESARROLLARÁ		
NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	NOMBRE DE NSCL	CÓDIGO NSCL
Especificación de requisitos del software	Establecer requisitos de la solución de software de acuerdo con estándares y procedimiento técnico.	220501092
Análisis de la especificación de requisitos del software	Evaluar requisitos de la solución de software de acuerdo con metodologías de análisis y estándares.	220501093
Elaboración de la propuesta técnica del software	Estructurar propuesta técnica de servicio de tecnología de la información según requisitos técnicos y normativa.	220501094



Modelo de Mejora  
Continua

**RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE**

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0**

F06-6060-001 V1

Modelado de los artefactos del software	Diseñar la solución de software de acuerdo con procedimientos y requisitos técnicos.	220501095
Construcción del software	Desarrollar la solución de software de acuerdo con el diseño y metodologías de desarrollo.	220501096
Implantación del software	Implementar la solución de software de acuerdo con los requisitos de operación y modelos de referencia.	220501097
Adopción de buenas prácticas en el proceso de desarrollo de software.	Controlar la calidad del servicio de software de acuerdo con los estándares técnicos.	220501098
Inducción	Resultado de Aprendizaje de la Inducción	240201530
Ciencias Naturales (Física)	Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social.	220201501
Protección para la Salud y el Medio Ambiente	Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad.	220601501
Comunicación	Desarrollar procesos de comunicación eficaces y efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social, personal y productivo.	240201524
Derechos fundamentales del trabajo	Ejercer derechos fundamentales del trabajo en el marco de la constitución política y los convenios internacionales.	210201501
Ética para la construcción de una cultura de Paz.	Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la	240201526



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

	construcción de una cultura de paz.	
Actividad Física y hábitos de vida saludable.	Generar hábitos saludables de vida mediante la aplicación de programas de actividad física en los contextos productivos y sociales.	230101507
Cultura Emprendedora y Empresarial	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social.	240201525
Investigación.	Orientar investigación formativa según referentes técnicos.	240201064
Matemáticas	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales.	240201517
TIC	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con necesidades de manejo de información.	220501046
Inglés	Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el marco común europeo de referencia para las lenguas.	240202501
<b>OCUPACIONES QUE PODRÁ DESEMPEÑAR</b>	Técnicos en Tecnologías de la Información <ul style="list-style-type: none"><li>• Codificador de aplicaciones informáticas</li></ul>	
	Centrada en la construcción de autonomía para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales, soportadas en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas en ambientes	





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

#### ESTRATEGIA METODOLÓGICA

abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias.

Igualmente, debe estimular de manera permanente la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados de aprendizaje que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento:

El Instructor - Tutor  
El entorno  
Las TIC  
El trabajo colaborativo

#### PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### REQUISITOS ACADÉMICOS MÍNIMOS:

Tecnólogo o profesional en sistemas y afines, con conocimientos en:

- Gestión de requisitos de software
- UML y patrones de diseño
- Documentación de software
- Diseño y creación de bases de datos
- Plataformas de desarrollo de software
- Desarrollo para móviles
- Paradigma de programación orientado a objetos
- Ciclo de vida del software
- Modelos y disciplinas de calidad de software
- Metodologías tradicionales y ágiles aplicadas en el desarrollo de software
- Pruebas de software
- Negociación de software
- Despliegue de aplicaciones

Preferiblemente con certificaciones internacionales en tecnologías aplicadas al desarrollo de software.





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

	<p><b>EXPERIENCIA LABORAL PARA TODOS:</b></p> <p>Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.</p> <p><b>COMPETENCIAS MÍNIMAS PARA TODOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Experiencia en conformación y participación de equipos de trabajo</li><li>• Manejo de tecnologías de la información y la comunicación</li><li>• Experiencia en formulación, ejecución y evaluación de proyectos</li><li>• Leer, escribir y comprender textos técnicos, normativos, manuales e instructivos en inglés</li><li>• Establecer procesos comunicativos asertivos.</li><li>• Habilidad para mantenerse constantemente actualizado en los aspectos tecnológicos y de negocios de la industria del software.</li></ul>
<p><b>AMBIENTE MÍNIMO REQUERIDO PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA</b></p>	<p><b>Maquinaria y Equipo Especializado</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 26 Computadoras, memoria RAM 4Gb, procesador mayor o igual a 2.5 Ghz o superior, Disco Duro de 512 GB.</li></ul> <p><b>Software Especializado</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas operativos</li><li>• Software ofimático</li><li>• Entornos de Desarrollo (escritorio, web y móvil)</li><li>• Suite para desarrollo Web (servidores, lenguaje y motor de base de datos)</li><li>• Herramientas CASE</li><li>• Software para diseño gráfico</li><li>• Software para Gestión de Proyectos</li></ul> <p><b>Mobiliario</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mesas y sillas para ubicación de 25 aprendices.</li></ul>



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mesa y silla para ubicación del instructor</li></ul> <p><b>Ambiente requerido</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Área mínima : 70 mt<sup>2</sup></li></ul> <p><b>Tecnologías de información y comunicaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Videobeam o TV con entrada VGA y HDMI</li><li>• Conectividad a Internet para 26 Equipos.</li></ul>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Joyanes Aguilar, L. (2012). Computación en la nube: estrategias de Cloud Computing en las empresas. Buenos Aires. Alfa Omega Grupo Editor</li><li>• Madrid. Pearson Educación S.A., Prentice Hall.</li><li>• Jacobson, I., Booch G., Rumbaugh, J.(2007). El lenguaje unificado de modelado: manual de referencia. Madrid: Pearson Educación</li><li>• Fontela C. (2011). UML: modelado de software para profesionales. Buenos Aires: Alfa Omega.</li><li>• Sommerville I. (2011). Ingeniería del software. México: Addison-Wesley</li><li>• Humphrey W. S. (2011). Introducción al proceso software personal. España: Pearson Educación S.A.</li><li>• Cadenhead, R. &amp; Fernández Lucas, A. (2012). Java 7. Madrid: Anaya Multimedia.</li><li>• Gauchat, J. (2012). El Gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript. Barcelona: Marcombo.</li><li>• Cabezas Granado, L. &amp; Gonzalez Lozano, F. (2014). Desarrollo web con PHP y MySQL. Madrid: Anaya Multimedia.</li><li>• Beati, H. (2012). PHP. [México D.F.]: Alfa Omega.</li><li>• Hugon, J. (2015). C# 6. Cornellà de Llobregat (Espagne): Ediciones ENI.</li><li>• Anderson, S. (2012). Diseño que seduce. Madrid: Anaya Multimedia.</li></ul>



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Krug, S. (2015). No me hagas pensar, "actualización". Madrid: Anaya Multimedia.
- Norman, D. (2013). The design of everyday things. New York: Basic Books.
- Gothelf, J., Seiden, J., & López Manzano, J. (2014). Lean UX. Logroño: UNIR Editorial.
- Klein, L. (2014). Experiencia de usuario para lean startups. Logroño: UNIR Editorial.
- Larman, C. (2004). UML y patrones. Madrid: Prentice-Hall.
- Sznajdleder, P. (2015). JEE 7 a fondo. [Barcelona]: Marcombo.
- Putier, S. (2015). C# 6 y Visual studio 2015. Cornellà de Llobregat (Espagne): Ediciones ENI.
- Schildt, H. (2014). Java 8. Madrid: Anaya Multimedia.
- Sommerville, I., Campos Olguín, V., & Fuenlabrada Velázquez, S. (2011). Ingeniería de software. Madrid: Pearson Educación de México.
- Whitten, J., Bentley, L., Randolph, G., Rico Valdovinos, M., & Orozco Malo, M. (2008). Análisis de sistemas. México [etc.]: McGraw-Hill/Interamericana.
- Kendall, K., Kendall, J., & Kendall, J. (2011). Análisis y diseño de sistemas. México, DF: Pearson Educación.
- Pressman, R., Campos Olguín, V., & Enríquez Brito, J. (2010). Ingeniería del software. México: McGraw-Hill.
- Pohl, K. & Rupp, C. (2011). Requirements engineering fundamentals. Santa Barbara, CA: Rocky Nook.
- Duckett, J. (2014). JavaScript et jQuery. Indianápolis, IN: Wiley.
- Galloway, J. & Matson, D. Professional ASP. NET MVC 5.
- Begun, D. (2011). Amazing Android apps for dummies. Hoboken, NJ: Wiley.
- Medina La Plata, E. (2015). Business Intelligence. Lima: Editorial UPC.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Avella Ibañez, C., Gómez Estupiñán, J., & Caro Pineda, S. (2011). Aplicación de inspecciones y pruebas de software. Tunja: Universidad de Boyacá.
- Joyanes Aguilar, L. (2013). Big data. Buenos Aires: Alfa Omega.
- Aguilar Esteban, J. (2015). Programación con ASP.Net SignalR 2.0. [Vigo]: Krasis Press.
- Carter, P. (2016). Expert scripting and automation for sql server dbas. [S.I.]: Apress.
- Ardeleanu, S. (2016). Two styles of database development. [S.I.]: Apress.
- Schauland, D. & Jacobs, D. Troubleshooting Windows Server with PowerShell.
- Pollack, E. (2016). Dynamic SQL. [New York]: Apress.
- Joshi, B. (2016). Beginning SOLID Principles and Design Patterns for ASP. NET Developers. New York: Apress L. P.
- Kumar, S., Nagaraj, L., Rawal, P., & Rohilla, P. Windows 10 development recipes.
- Harrison, G. Next generation databases.
- Gauvin, G. Essentials of administering Team Foundation Server 2015.
- Troelsen, A. & Japikse, P. (2015). Pro C# 6.0 and the .NET 4.6 framework. S.I.: Apress.
- Strate, J. & Fritchey, G. Expert performance indexing in SQL Server.
- Pantaleo, G. Calidad en el desarrollo de software.
- Soriano Doménech, R. (2016). Project 2016. Tarragona: Publicaciones Altaria.
- Luján Castillo, J. (2016). HTML5, CSS y Javascript. San Fernando de Nenaes, Madrid: RC Libros.
- Guardati Buemo, S. (2015). Estructuras de datos básicas. México: Alfa Omega.
- Cano Martínez, J. (2015). Computación forense. Bogotá: Alfa Omega Colombiana.
- Kashi, E. (2015). HTML5. Barcelona: Marcombo.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Luján Castillo, J. Android.
- Aprender a programar apps con HTML5, CSS y JavaScript con 100 ejercicios prácticos. (2014). [Barcelona].
- Aprender JavaScript avanzado con 100 ejercicios prácticos. (2015). Barcelona.
- McEwen A, Cassimally H. (2014) Internet de las cosas: la tecnología revolucionaria que todo lo conecta. España. Anaya Multimedia-Anaya Interactiva.
- McRoberts M. (2013) Beginning Arduino. Technology Action. Apress.
- Monk S. (2015) Programming the Raspberry Pi, Second Edition: Getting Started with Python. Mac Graw Hill.
- Hows D., Plugge E., Membrey P, Hawkins T. (2013) The Definitive Guide to MongoDB: A complete guide to dealing with Big Data. Apress
- Hills, Ted (2016). NoSQL and SQL Data Modeling: Bringing Together Data, Semantics, and Software. Technics publications
- Salinas, Erick; Cerpa, Narciso; Rojas, Pablo. Ingeniare: Revista Chilena de Ingenieria19.1 (2011): pp40-52. Arquitectura orientada a servicios para software de apoyo para el proceso personal de software <http://search.proquest.com/docview/885175902/fulltextPDF/140B771E5FF1AEE876D/1?accountid=31491>
- Guillamón M, A. (2011). Desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes. España: Editorial CEP. <http://site.ebrary.com/lib/senavirtualsp/docDetail.action?docID=10740891&p00=arquitectura%20software>
- Bastarrica, M.C. Gómez, D.W. (2006) Input/ output autómatas como lenguaje de definición de arquitecturas. Chile: Red Revista de Facultad de Ingeniería. <http://site.ebrary.com/lib/senavirtualsp/docDetail.action?docID=10116216&p00=arquitectura%20software>



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Quintero, J.B. Páez, R.A, de Marín, J.C. (2006) Un estudio comparativo de herramientas para el modelado con UML. Colombia: Red Universidad Eafit <http://site.ebrary.com/lib/senavirtualsp/docDetail.action?docID=10109719&p00=arquitectura%20software>
- Landeros Gómez, R. P. (2009). Herramientas case. El Cid Editor <http://site.ebrary.com/lib/senavirtualsp/docDetail.action?docID=10316297&p00=software%20arquitectura>
- Pantaleo, G. (2009). Calidad en el desarrollo de software. Mexico: Alfa Omega Grupo Editor <http://site.ebrary.com/lib/senavirtualsp/docDetail.action?docID=10757943&p00=software%20arquitectura>
- Kimmel, P. (2010). Manual de UML. Mexico: McGraw-Hill Interamericana <http://site.ebrary.com/lib/senavirtualsp/docDetail.action?docID=10433806&p00=uml>

**PESO PORCENTUAL DE LAS LÍNEAS TECNOLÓGICAS EN EL PROGRAMA**

DISEÑO	TIC	PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN	MATERIALES Y HERRAMIENTAS	CLIENTE
20%	50%	5%	5%	20%

**1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA**

CÓDIGO	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
220501092	1	Especificación de requisitos del software.
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		3
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (EN HORAS)		144



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Código	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
220501092 01	Caracterizar los procesos de la organización de acuerdo con el software a construir.
220501092 02	Recolectar información del software a construir de acuerdo con las necesidades del cliente.
220501092 03	Establecer los requisitos del software de acuerdo con la información recolectada.
220501092 04	Validar el informe de requisitos de acuerdo con las necesidades del cliente.
3. CONOCIMIENTOS	
3.1 DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	
<p><b>220501092 01</b> Caracterizar los procesos de la organización de acuerdo con el software a construir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Teoría general de sistemas:</b> orígenes, conceptos.</li><li>• <b>Enfoque sistémico:</b> concepto, características, aplicación, organizaciones inteligentes.</li><li>• <b>Datos e Información:</b> conceptos datos e información, procesamiento de datos y actividades de procesamiento de datos.</li><li>• <b>Sistemas de Información:</b> elementos, objetivos, clasificación.</li><li>• <b>Ciclo de Vida del Software:</b> definición, elementos, modelos, fases y sus objetivos.</li><li>• <b>Metodologías de desarrollo:</b> conceptos, tipos.</li><li>• <b>Procesos:</b> definición, características, entradas, componentes, representación gráfica, procedimientos, Modelo de Procesos de Negocio (BPM).</li></ul>	
<p><b>220501092 02</b> Recolectar información del software a construir de acuerdo con las necesidades del cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Técnicas de elicitación de requisitos:</b> técnicas de prospección, técnicas de creatividad, técnicas centradas en la documentación, técnicas de observación.</li><li>• <b>Requisitos:</b> conceptos, requisitos funcionales y no funcionales.</li></ul>	





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- **Ingeniería de Requisitos:** Análisis de requisitos, gestión de requisitos, prácticas ágiles(historias de usuarios, iteraciones, product backlog, estimaciones, storyboard)".
- **Estadística Descriptiva:** definición, población, elementos y características, variables cualitativas y cuantitativas, medidas de tendencias central (media, media geométrica, mediana, moda), representación gráfica de los datos.
- **Fuentes de requisitos:** implicados, documentación, sistemas en operación.

**220501092 03** Establecer los requisitos del software de acuerdo con la información recolectada.

- **Tipos de documentación de requisitos:** lenguaje natural, modelos conceptuales, híbridos.
- **Buenas prácticas de documentación:** NTC1486 del ICONTEC, APA, buenas prácticas de redacción de requisitos.
- **Informe de Requisitos:** Elementos del documento, IREB (International Requirements Engineering Board), estándar IEEE.
- **Historias de usuario:** características, uso, criterios de aceptación.

**220501092 04** Validar el informe de requisitos de acuerdo con las necesidades del cliente.

- Listas de chequeo para validación de información
- **Técnicas para validar requisitos:** inspecciones, revisión guiada, opinión de expertos.
- **Versionamiento de requisitos:** gestión de cambios.

### 3.2 DE PROCESO

**220501092 01** Caracterizar los procesos de la organización de acuerdo con el software a construir.

- Identificar procesos de la organización
- Aplicar técnicas de análisis de procesos
- Elaborar diagrama de procesos



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501092 02** Recolectar información del software a construir de acuerdo con las necesidades del cliente.

- Determinar las fronteras del sistema y del contexto
- Seleccionar fuentes de requisitos
- Categorizar los requisitos
- Tipificar los requisitos
- Determinar técnicas de elicitación de requisitos
- Diseñar instrumentos para recolectar información
- Aplicar instrumentos de recolección de información
- Organizar y depurar información

**220501092 03** Establecer los requisitos del software de acuerdo con la información recolectada.

- Identificar estándares
- Redactar los requisitos
- Presentar informe de requisitos

**220501092 04** Validar el informe de requisitos de acuerdo con las necesidades del cliente.

- Seleccionar técnicas de validación de requisitos
- Elaborar listas de chequeo para validación
- Verificar requisitos con el cliente
- Ajustar cambios de la documentación de requisitos de software.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**220501092 01** Caracterizar los procesos de la organización de acuerdo con el software a construir.

- Identifica procesos de la organización de acuerdo con la estructura organizacional de la empresa y los requerimientos del cliente.
- Aplica técnicas de análisis de procesos, siguiendo la metodología establecida.
- Elabora diagrama de procesos identificando áreas de incidencia directa con el sistema de información a construir.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Reconoce las fronteras y el contexto del sistema de acuerdo con el alcance del proyecto.

**220501092 02** Recolectar información del software a construir de acuerdo con las necesidades del cliente.

- Identifica las fronteras del sistema y del contexto de acuerdo de las fuentes de requisitos.
- Reconoce las fuentes de requisitos de acuerdo con el proyecto especificado
- Diferencia los tipos de requisitos según sus características particulares.
- Diseña instrumentos para recolección de información siguiendo normas y procedimientos técnicos.
- Utiliza las técnicas de captura de requisitos de acuerdo con las fuentes identificadas.
- Organiza la información recolectada para analizarla

**220501092 03** Establecer los requisitos del software de acuerdo con la información recolectada.

- Genera la documentación de la especificación de requisitos de acuerdo con normatividad y estándares relacionados.
- Presenta el informe de requisitos de acuerdo con estándares establecidos.

**220501092 04** Validar el informe de requisitos de acuerdo con las necesidades del cliente.

- Evalúa el informe de requisitos con el cliente según las necesidades establecidas.
- Realiza cambios a la documentación de especificación de requisitos a partir de los hallazgos encontrados.

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### Requisitos académicos

Tecnólogo o profesional en sistemas y afines, con conocimientos en Ingeniería de requisitos, elaboración y aplicación de instrumentos para recolección de



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

información, trabajo por procesos, estadística descriptiva y elaboración de informes.

**Experiencia laboral**

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.

**Competencias mínimas**

- Formular, ejecutar y evaluar proyectos.
- Trabajar en equipo.
- Establecer procesos comunicativos asertivos.
- Capacidad en la coordinación de equipos interdisciplinarios.
- Manejar las TIC asociadas al área objeto de la formación.
- Adaptación al cambio.
- Investigar
- Manejar grupos.
- Lectoescritura
- Argumentativo y propositivo

**1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA**

CÓDIGO	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
220501093	2	Análisis de la especificación de requisitos del software
<b>CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA</b>		6
<b>DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (EN HORAS)</b>		288



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Código	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
220501093 01	Planear actividades de análisis de acuerdo con la metodología seleccionada.
220501093 02	Modelar las funciones del software de acuerdo con el informe de requisitos.
220501093 03	Desarrollar procesos lógicos a través de la implementación de algoritmos.
220501093 04	Verificar los modelos realizados en la fase de análisis de acuerdo con lo establecido en el informe de requisitos.
3. CONOCIMIENTOS	
3.1 CONOCIMIENTO DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	
<p><b>220501093 01</b> Planear actividades de análisis de acuerdo con la metodología seleccionada.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Metodologías de desarrollo de software:</b> concepto, clasificación, roles, ejemplos.</li><li>• <b>Metodologías tradicionales:</b> Proceso Unificado Racional (RUP)</li><li>• <b>Metodologías ágiles:</b> SCRUM, Programación Extrema (XP), Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD).</li><li>• <b>Proyectos de software:</b> características, tipos, componentes.</li><li>• <b>Planeación:</b> definir y priorizar actividades de análisis, fijar cronogramas y entregables.</li></ul> <p><b>220501093 02</b> Modelar las funciones del software de acuerdo con el informe de requisitos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Informes de requisitos:</b> análisis, interpretación y toma de decisiones.</li><li>• <b>Análisis orientado a objetos:</b> conceptos de objeto, clase, instancia, multiplicidad, asociación, agregación, composición, actor, caso de uso, mensajes, excepciones, condiciones, post-condiciones, focos de control.</li><li>• <b>UML:</b> Definición, notación, elementos, relaciones, diagramas, clasificación</li><li>• <b>Diagramas UML:</b> casos de uso, actividades, modelo de dominio.</li><li>• <b>Herramientas CASE:</b> definición, tipos, uso.</li><li>• <b>Modelo de Datos:</b> Fundamentos de bases de datos, modelo entidad relación.</li></ul>	



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501093 03** Desarrollar procesos lógicos a través de la implementación de algoritmos.

- **Lógica matemática:** fundamentos, lógica proposicional.
- **Algoritmo:** concepto, tipos, técnicas para la formulación de algoritmos (pseudocódigo, diagramas de flujo), entidades primitivas, jerarquía de operadores, estructuras secuenciales, condicionales, cíclicas, arreglos, funciones, procedimientos, prueba de escritorio.
- **Herramientas para creación y prueba de algoritmos:** DFD, LPP o PSeint, Python.

**220501093 04** Verificar los modelos realizados en la fase de análisis de acuerdo con lo establecido en el informe de requisitos.

- **Informe de análisis:** estructura, resultados
- **Instrumentos de verificación:** listas de chequeo.
- **Trazabilidad:** artefactos generados en el análisis frente a los requisitos.
- **Prototipos:** tipos, herramientas.

### 3.2 DE PROCESO

**220501093 01** Planear actividades de análisis de acuerdo con la metodología seleccionada.

- Caracterizar la solución de software
- Identificar metodologías de desarrollo de software
- Seleccionar metodología de desarrollo de software
- Establecer las actividades de la metodología seleccionada

**220501093 02** Modelar las funciones del software de acuerdo con el informe de requisitos.

- Interpretar informe de requisitos
- Diagramar casos de uso
- Realizar diagramas de actividades
- Generar plantillas extendidas de casos de uso
- Construir el modelo de dominio del sistema
- Crear informe de análisis
- Elaborar el modelo entidad relación



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501093 03** Desarrollar procesos lógicos a través de la implementación de algoritmos.

- Solucionar problemas de lógica proposicional.
- Aplicar estructuras secuenciales en la construcción de algoritmos.
- Aplicar estructuras de control en la construcción de algoritmos.
- Aplicar estructuras cíclicas en la construcción de algoritmos.
- Construir algoritmos con funciones y procedimientos.
- Construir algoritmos con arreglos.
- Construir algoritmos con manejo de archivos.

**220501093 04** Verificar los modelos realizados en la fase de análisis de acuerdo con lo establecido en el informe de requisitos.

- Elaborar listas de chequeo para validación
- Aplicar listas de chequeo para validación
- Evaluar informe de análisis
- Ajustar cambios de la documentación de análisis
- Realizar prototipo inicial del software

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**220501093 01** Planear actividades de análisis de acuerdo con la metodología seleccionada.

- Identifica metodologías de desarrollo de software de acuerdo con las características del software a desarrollar.
- Establece las actividades de análisis de acuerdo con la metodología seleccionada.

**220501093 02** Modelar las funciones del software de acuerdo con el informe de requisitos.

- Interpreta el informe de requisitos para modelar las funciones del software.
- Elabora diagramas de casos de uso de acuerdo con los estándares actuales mediante Lenguaje Unificado de Modelado (UML).
- Realiza diagramas de actividades exponiendo detalles de los casos de uso.
- Genera plantillas extendidas de casos de uso expresando la intención de las acciones a desarrollar.





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Representa el negocio en término de clases abstractas generando un modelo de dominio consistente.
- Documenta las actividades de análisis a través de un informe.
- Elabora el modelo entidad relación de acuerdo con los requisitos del software.

**220501093 03** Desarrollar procesos lógicos a través de la implementación de algoritmos.

- Soluciona problemas de lógica proposicional incorporando habilidades propias en el oficio como programador.
- Crea soluciones a problemas mediante algoritmos que incluyen estructuras secuenciales, condicionales y cíclicas
- Crea funciones y procedimientos en la solución de algoritmos para ordenar y simplificar los códigos.
- Manipula arreglos en diferentes dimensiones para dar solución a problemas reales.
- Administra la información de los usuarios por medio de archivos, permitiendo el ingreso, modificación y eliminación de los datos.

**220501093 04** Verificar los modelos realizados en la fase de análisis de acuerdo con lo establecido en el informe de requisitos.

- Elabora listas de chequeo para validación de la documentación de análisis
- Evalúa el informe de análisis teniendo en cuenta la calidad de los artefactos generados y la respuesta al cumplimiento de requisitos.
- Realiza mejoras a la documentación de análisis de acuerdo con los resultados de la evaluación.
- Realiza prototipo inicial del software de acuerdo con los casos de uso identificados.

## 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

### Requisitos académicos

Tecnólogo o profesional en sistemas y afines, con conocimientos en la fase de requisitos y análisis del ciclo de vida del software, interpretación y elaboración de



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

informes, UML, metodologías tradicionales y ágiles para el desarrollo de software, modelos y disciplinas de calidad de software.

### Experiencia laboral

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.

### Competencias mínimas

- Formular, ejecutar y evaluar proyectos.
- Trabajar en equipo.
- Establecer procesos comunicativos asertivos.
- Capacidad en la coordinación de equipos interdisciplinarios.
- Manejar las TIC asociadas al área objeto de la formación.
- Adaptación al cambio.
- Investigar
- Manejar grupos.
- Lectoescritura
- Argumentativo y propositivo
- Manejo de grupos y dominio de estrategias para la solución de conflictos.
- Liderazgo

### 1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
220501094	1	Elaboración de la propuesta técnica del software
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		3
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (EN HORAS)		144



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Código	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
220501094 01	Definir especificaciones técnicas del software de acuerdo con las características del software a construir.
220501094 02	Elaborar propuesta técnica del software de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas.
220501094 03	Validar las condiciones de la propuesta técnica del software de acuerdo con los intereses de las partes.
3. CONOCIMIENTOS	
3.1 CONOCIMIENTO DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	
<p><b>220501094 01</b> Definir especificaciones técnicas del software de acuerdo con las características del software a construir.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tecnología informática:</b> Características de Hardware y Software, tendencias de fabricación TI y mercado en el ámbito nacional e internacional.</li><li>• <b>Soluciones informáticas:</b> diagnóstico de necesidades y elaboración de referentes técnicos.</li><li>• <b>Gestión Tecnológica:</b> Conceptos y características, innovación, emprendimiento y actividades de la gestión tecnológica.</li><li>• <b>Contratación de servicios de TI:</b> concepto, tipos, principios y características, normatividad general de la contratación tanto privada como estatal.</li><li>• <b>Proyectos de TI:</b> tipos, características, fases.</li><li>• <b>Licenciamiento de software:</b> concepto, tipos, características, diferencias de carácter técnico y de condiciones de cumplimiento</li><li>• <b>Propiedad Intelectual:</b> Derechos de autor, propiedad industrial, registro de software.</li></ul> <p><b>220501094 02</b> Elaborar propuesta técnica del software de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Costos:</b> conceptos, fundamentos, clasificación.</li><li>• <b>Estimación Costos:</b> Conceptos de estimación de costos y presupuesto aplicados a proyectos de software.</li><li>• <b>Ficha técnica:</b> elementos mínimos para describir los referentes técnicos.</li></ul>	



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- **Términos de referencia:** concepto, elementos y construcción.

**220501094 03** Validar las condiciones de la propuesta técnica del software de acuerdo con los intereses de las partes.

- **Comunicación:** Técnicas, tipos y habilidades.
- **Negociación de Tecnología:** Estilos de negociación, principios de negociación, identificación y solución de conflictos.
- **Contrato:** concepto, tipos, partes, normatividad
- **Acuerdos de niveles de servicio:** concepto, formulación, métricas.

#### 3.2 DE PROCESO

**220501094 01** Definir especificaciones técnicas del software de acuerdo con las características del software a construir.

- Diseñar formatos de fichas técnicas.
- Diligenciar formatos de fichas técnicas.
- Elaborar referentes técnicos.
- Determinar licenciamientos tecnológicos.

**220501094 02** Elaborar propuesta técnica del software de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas.

- Elaborar análisis comparativo de proveedores y presupuestos.
- Estimar costos y presupuestos del software
- Construir la propuesta técnica teniendo en cuenta la arquitectura a implementar para el software.

**220501094 03** Validar las condiciones de la propuesta técnica del software de acuerdo con los intereses de las partes.

- Presentar la propuesta técnica y costos del software.
- Formular ajustes sobre los parámetros técnicos.
- Verificar que la propuesta técnica contenga la información necesaria para la elaboración del contrato
- Verificar los términos técnicos de referencia.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501094 01** Definir especificaciones técnicas del software de acuerdo con las características del software a construir.

- Diseña formatos de fichas técnicas de acuerdo con estándares.
- Elabora referentes técnicos de acuerdo con normatividad legal vigente.
- Dimensiona las licencias de software de acuerdo con las características de la solución y las necesidades de la empresa.
- Estima condiciones técnicas y económicas de acuerdo con las características de la solución de software y las necesidades de la empresa.

**220501094 02** Elaborar propuesta técnica del software de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas.

- Elabora análisis comparativo de proveedores considerando costos, cantidad y especificaciones técnicas definidas.
- Estima costos de software y hardware de acuerdo con las características del negocio.
- Documenta la propuesta técnica según las especificaciones de la solución de software.

**220501094 03** Validar las condiciones de la propuesta técnica del software de acuerdo con los intereses de las partes.

- Realiza la presentación de la propuesta según propósitos de la negociación.
- Documenta las sugerencias del cliente según la necesidad del negocio.
- Ajusta los parámetros técnicos de acuerdo con los resultados de la negociación.

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### Requisitos académicos

Tecnólogo o profesional en sistemas o afines con conocimientos en: negociación de tecnología y/o gestión de proyectos de TI, gestión comercial.

##### Experiencia laboral



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.

**Competencias Mínimas**

- Formular, ejecutar y evaluar proyectos.
- Trabajar en equipo.
- Establecer procesos comunicativos asertivos.
- Capacidad en la coordinación de equipos interdisciplinarios.
- Manejar las TIC asociadas al área objeto de la formación.
- Adaptación al cambio.
- Investigar
- Manejar grupos.
- Lectoescritura
- Argumentativo y propositivo
- Manejo de grupos y dominio de estrategias para la solución de conflictos.
- Liderazgo

**1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA**

CÓDIGO	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
220501095	2	Modelado de los artefactos del software
<b>CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA</b>		7
<b>DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (EN HORAS)</b>		336

Código	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
220501095 01	Elaborar los artefactos de diseño del software siguiendo las prácticas de la metodología seleccionada.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

220501095 02	Estructurar el modelo de datos del software de acuerdo con las especificaciones del análisis.
220501095 03	Determinar las características técnicas de la interfaz gráfica del software adoptando estándares.
220501095 04	Verificar los entregables de la fase de diseño del software de acuerdo con lo establecido en el informe de análisis.

### 3. CONOCIMIENTOS

#### 3.1 CONOCIMIENTO DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

**220501095 01** Elaborar los artefactos de diseño del software siguiendo las prácticas de la metodología seleccionada.

- **Informe de análisis:** interpretación, análisis y toma de decisiones.
- **Diseño orientado a objetos:** conceptos (cohesión, acoplamiento, encapsulamiento, polimorfismo, composición, herencia, interfaces), principios (adaptabilidad, extensibilidad, mantenibilidad, reusabilidad, desempeño, escalabilidad, confiabilidad, eficiencia).
- **Plataformas tecnológicas:** motores de bases de datos relacionales, no relacionales, lenguajes de programación con orientación a objetos.
- **Diagrama de clases:** atributos, métodos, relaciones.
- **Patrones de diseño (GOF):** conceptos, comportamentales (estrategia, comando, iterador), creacionales (singleton, fábrica abstracta), estructurales (fachada).
- **Arquitectura de software:** generalidades, conceptos, tipos de arquitecturas, componentes, vistas y modelos relacionados, cualidades sistémicas.
- **Arquitectura orientada a servicios (SOA, REST, GraphQL):** conceptos, aplicaciones.
- **Arquitecturas Microservices y Serverless:** conceptos, aplicaciones.
- **DevOps, integración continua:** conceptos, aplicaciones.
- **Arquitectura cliente / servidor:** concepto, 2 capas, 3 capas, N capas, aplicaciones distribuidas, clientes móviles, conceptos arquitectura REST.
- **Modelo Vista Controlador:** concepto, aplicación
- **Vista de componentes:** diagrama de componentes.
- **Vista física:** diagrama de despliegue.
- **Documento de diseño:** modelos, arquitectura candidata.





Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501095 02** Estructurar el modelo de datos del software de acuerdo con las especificaciones del análisis.

- **Modelo lógico de datos (Modelo Relacional):** concepto, representación, cardinalidad, reglas de transformación de modelo conceptual a modelo lógico, restricciones, herramientas para el diseño de base de datos.
- **Bases de datos:** conceptos, características, relacionales, no relacionales, motores.
- **Diccionario de datos:** tipo de datos, tamaño de los datos, estándares de nombrado, restricciones y dominio de datos.
- **Normalización:** conceptos, formas normales, ejemplos.
- **Seguridad de la Información:** concepto, políticas, encriptación de datos, tratamiento de datos personales, niveles de acceso.
- **Big Data:** conceptos, aplicaciones.

**220501095 03** Determinar las características técnicas de la interfaz gráfica del software adoptando estándares.

- **Componente gráfico:** Conceptos, características, teoría del color, usabilidad, accesibilidad, framework front-end, W3C, web semántica.
- **Diseño de interfaz para dispositivos móviles:** conceptos, dispositivos, características, reglas de diseño.
- **Tipos de prototipado:** conceptos, técnicas (bocetos, mapas de navegación, prototipos en papel, prototipos de software), herramientas de apoyo, prototipado para aplicaciones web, stand-alone y móviles.

**220501095 04** Verificar los entregables de la fase de diseño del software de acuerdo con lo establecido en el informe de análisis.

- **Técnicas de evaluación:** inspección, revisión.
- **Listas de chequeo:** criterios de aceptación.
- **Prácticas de diseño:** bajo acoplamiento y alta cohesión.
- **Informe de diseño:** concepto, características, artefactos elaborados en la fase de diseño.
- **Técnicas de redacción de informes:** documentación, organización de artefactos de diseño.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

### 3.2 DE PROCESO

**220501095 01** Elaborar los artefactos de diseño del software siguiendo las prácticas de la metodología seleccionada.

- Interpretar el informe de análisis.
- Apropiar conceptos y principios de diseño orientado a objetos.
- Definir plataforma tecnológica.
- Definir entregables de diseño.
- Crear vistas estáticas
- Incorporar patrones de diseño de software
- Definir arquitectura del software
- Crear vista de componentes
- Crear vista de despliegue

**220501095 02** Estructurar el modelo de datos del software de acuerdo con las especificaciones del análisis.

- Determinar tipos de bases de datos.
- Generar el modelo conceptual.
- Generar el modelo lógico.
- Estandarizar el modelo de datos.
- Establecer diccionario de datos.
- Definir políticas de seguridad de los datos.

**220501095 03** Determinar las características técnicas de la interfaz gráfica del software adoptando estándares.

- Proponer interfaz gráfica de usuario en aplicaciones stand-alone y web
- Proponer interfaz gráfica de usuario en aplicaciones móviles.
- Construir mapa de navegación.
- Elaborar prototipos.

**220501095 04** Verificar los entregables de la fase de diseño del software de acuerdo con lo establecido en el informe de análisis.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Elaborar listas de chequeo para verificación.
- Evaluar artefactos de diseño.
- Ajustar el diseño.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**220501095 01** Elaborar los artefactos de diseño del software siguiendo las prácticas de la metodología seleccionada.

- Interpreta el informe de análisis identificando las características del software a diseñar.
- Define las plataformas tecnológicas a emplear en el desarrollo de acuerdo con las condiciones del software a desarrollar.
- Define los entregables de diseño siguiendo los conceptos y principios de orientación a objetos.
- Crea el diagrama de clases de acuerdo con los requisitos, aplicando buenas prácticas de diseño orientado a objetos.
- Incorpora patrones de diseño propendiendo en mejores prácticas para la codificación y mantenibilidad del software.
- Define la arquitectura del software dando cumplimiento a los requisitos funcionales y no funcionales.
- Crea la vista de componentes para visualizar el software en fases avanzadas del ciclo de vida.
- Crea la vista de despliegue del software para determinar condiciones de la implantación de la solución informática.

**220501095 02** Estructurar el modelo de datos del software de acuerdo con las especificaciones del análisis.

- Genera el modelo conceptual de acuerdo con el tipo de base de datos seleccionada y las especificaciones del análisis.
- Genera el modelo lógico de acuerdo con la técnica seleccionada.
- Normaliza el modelo lógico de acuerdo con el tipo de base de datos.
- Crea el diccionario de datos de acuerdo con el modelo lógico.
- Define políticas de seguridad para garantizar integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501095 03** Determinar las características técnicas de la interfaz gráfica del software adoptando estándares.

- Propone la interfaz gráfica de usuario cumpliendo reglas de usabilidad y accesibilidad para aplicaciones stand-alone y web.
- Propone la interfaz gráfica de usuario cumpliendo reglas de usabilidad y accesibilidad para aplicaciones móviles.
- Construye el mapa de navegación cumpliendo reglas de usabilidad y accesibilidad.
- Elabora prototipos según los requisitos del software.

**220501095 04** Verificar los entregables de la fase de diseño del software de acuerdo con lo establecido en el informe de análisis.

- Elabora listas de chequeo para verificación de la documentación de diseño
- Evalúa los artefactos de diseño teniendo en cuenta el cumplimiento de requisitos y la calidad de los entregables generados.
- Realiza mejoras a los artefactos de diseño de acuerdo con los resultados de la evaluación.

## 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

### Requisitos académicos

Tecnólogo o profesional en sistemas y afines.

- Conocimientos en diseño de software, bases de datos, arquitectura de software, patrones de diseño.
- Conocimientos en diseño de interfaces de usuario, diseño gráfico

### Experiencia laboral

Veinticuatro (24) meses de Experiencia, de los cuales dieciocho (18) meses relacionados con el área de diseño de software y seis (6) meses en labores de docencia en el área.

### Certificación

Preferiblemente con certificación en Arquitectura de Software y en orientación de procesos formativos presenciales y/o virtuales.

### Competencias mínimas



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Dominio de técnicas y herramientas de modelamiento de sistemas de información
- Conocimiento de patrones de diseño de software
- Dominio de técnicas y herramientas de modelamiento de datos
- Conocimientos de modelos de calidad del software
- Dominio de atributos de calidad del software
- Orientación de formación profesional
- Nivel alto de lectura del idioma inglés y nivel medio de habla y escucha de este idioma.
- Formulación, ejecución y evaluación proyectos.

#### Competencias actitudinales

- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad de liderazgo
- Tolerancia
- Solidaridad
- Puntualidad
- Responsabilidad en el Desempeño de sus Funciones
- Sentido de Pertenencia por la Institución.
- Relaciones interpersonales basadas en el respeto mutuo y reconocimiento de la diferencia en el otro

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA		
CÓDIGO	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
220501096	2	Construcción del software
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		21
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (EN HORAS)		1008

Código	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
220501096 01	Planear actividades de construcción del software de acuerdo con el diseño establecido.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

220501096 02	Construir la base de datos para el software a partir del modelo de datos.
220501096 03	Crear componentes front-end del software de acuerdo con el diseño.
220501096 04	Codificar el software de acuerdo con el diseño establecido.
220501096 05	Realizar pruebas al software para verificar su funcionalidad.

### 3. CONOCIMIENTOS

#### 3.1 DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

**220501096 01** Planear actividades de construcción del software de acuerdo con el diseño establecido.

- **Informe de Diseño:** interpretación, análisis.
- **Herramientas de apoyo:** versionamiento, control de cambios del código, integración continua.
- **Estándares de codificación:** plantilla de estándar de código, (documentación de código, reglas de nombrado para variables, métodos, atributos, clases, tablas, campos, indentación)

**220501096 02** Construir la base de datos para el software a partir del modelo de datos.

- **Motores de bases de datos relacionales (Oracle, SQL Server, PostgreSQL, Mysql, MariaDB, SQLite):** conceptos de sistema manejador de bases de datos - SDBD, licenciamiento, instalación, instancias, configuración, sistema de archivos, objetos de la BD (tablas, relaciones, índices, vistas, procedimientos almacenados, restricciones), seguridad de la información, permisos, copias de seguridad, restauración de la BD.
- **NoSQL: (Redis, MongoDB):** conceptos, instalación, consultas, documentos, colecciones, objetos.
- **SQL:** sentencias **DDL** (create, alter, drop, truncate), **DML** (select, insert, update, delete, merge), **DCL** (revoke, grant), control de transacciones (commit, rollback), programación en SQL (cursores, procedimientos, funciones, triggers).



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501096 03** Crear componentes front-end del software de acuerdo con el diseño.

- **Interfaz gráfica en aplicaciones de escritorio:** formularios, objetos de un formulario, cuadros de dialogo, menús, barras de herramientas.
- **Interfaz gráfica en aplicaciones WEB:** concepto, manejo de etiquetas, formularios, componentes del formulario, distribución, W3C, validador W3C, framework front-end (bootstrap).
- **Hojas de estilo:** conceptos, sintaxis, usos.
- **JavaScript:** sintaxis, librerías(jquery, modernizr), frameworks (angularJS, prototype, mootools).
- **Gestores de contenidos:** conceptos, tipos, uso (wordpress, joomla).
- **Interfaz gráfica en aplicaciones móviles:** dispositivos, plataformas, organización de contenidos, vistas, frameworks para desarrollo móvil.

**220501096 04** Codificar el software de acuerdo con el diseño establecido.

- **Lenguaje de programación orientado a objetos:** C#, JAVA (SE, EE), PHP, Python, Ruby. Conceptos asociados al lenguaje, antecedentes, IDE, sintaxis, estructura general del lenguaje (estándar de código), aplicaciones, clientes personalizados para conexión a las bases de datos (cadenas de conexión), generación de reportes.
- **Editores de Código:** características, instalación, uso (Visual Studio Code, Sublime Text, Atom, Brackets, Notepad ++).
- **Entornos de desarrollo / Frameworks:** características, instalación, uso (Netbeans, Visual Studio .Net, Eclipse, Anaconda, Laravel, Ruby on Rails, Django, Vaadin).
- **Seguridad:** SQL Injection, algoritmos de encriptación, firmas digitales, manejo de sesiones.
- **Servidores de Aplicaciones / Servidores Web:** definiciones, tipos, usos (GlassFish, Apache, IIS, Node.js)
- **Servicios web:** concepto, tipos (SOAP, RESTful), formato intercambio de datos (JSON, XML).
- **Cloud Computing:** concepto, desarrollo en la nube (Plataformas Azure, AWS, Heroku, editores Cloud9, Función como Servicio FaaS AWS Lambda).
- **Creación de APP:** concepto, plataformas nativas (Android, IOS), SQLite, librerías de terceros.
- **Entornos de Desarrollo Móvil:** concepto, plataformas (Kotlin, Swift, Ionic)





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- **Internet de las cosas:** Introducción, aplicaciones, desarrollos.
- **Blockchain:** introducción, aplicaciones, desarrollos.
- **Machine learning:** conceptos, aplicaciones, deep learning.
- **Control de versiones:** herramientas para control de cambios en el código (GIT, GITHUB, Apache Subversion).

**220501096 05** Realizar pruebas al software para verificar su funcionalidad

- **Pruebas:** conceptos, niveles, tipos, enfoques, plan de pruebas, diseño de casos de prueba, herramientas tecnológicas para pruebas, documentación de pruebas (unitarias, carga, estrés, integración).
- **Desarrollo guiado por Pruebas (TDD):** Metodologías ágiles, Codificación y Pruebas.

#### 3.2 DE PROCESO

**220501096 01** Planear actividades de construcción del software de acuerdo con el diseño establecido.

- Interpretar informe de diseño
- Seleccionar herramientas de desarrollo
- Configurar herramientas de desarrollo
- Seleccionar herramientas de versionamiento
- Configurar herramientas de versionamiento
- Definir estándares de codificación

**220501096 02** Construir la base de datos para el software a partir del modelo de datos.

- Crear objetos de la base de datos
- Manipular datos en el Sistema Administrador de Bases de Datos (SMBD).
- Definir esquemas de seguridad de los datos

**220501096 03** Crear componentes front-end del software de acuerdo con el diseño.

- Generar plantillas y estilos.
- Crear interfaces gráficas de usuario en aplicaciones de escritorio, web y móviles.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

#### **220501096 04** Codificar el software de acuerdo con el diseño establecido.

- Aplicar estándares de codificación
- Codificar los módulos del software stand-alone, web y móvil
- Crear servicios web
- Integrar módulos
- Incorporar tecnologías emergentes y disruptivas

#### **220501096 05** Realizar pruebas al software para verificar su funcionalidad.

- Realizar plan de pruebas
- Definir casos de prueba
- Definir ambiente de prueba
- Realizar pruebas
- Documentar las pruebas

### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### **220501096 01** Planear actividades de construcción del software de acuerdo con el diseño establecido.

- Interpreta el informe de diseño para definir el plan de trabajo en la construcción del software.
- Selecciona y configura herramientas de desarrollo de acuerdo con las condiciones del software a construir.
- Selecciona y configura herramientas de versionamiento para el control de cambios en el código.
- Define estándares de codificación de acuerdo con las reglas de la plataforma de desarrollo seleccionada.

#### **220501096 02** Construir la base de datos para el software a partir del modelo de datos.

- Crea la base de datos integrando los objetos de acuerdo con la funcionalidad del software.
- Implementa restricciones en la base de datos de acuerdo con las reglas de diseño.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Define esquemas de seguridad en la base de datos para mantener la integridad de la información.

**220501096 03** Crear componentes front-end del software de acuerdo con el diseño.

- Genera plantillas y estilos de acuerdo con el diseño establecido.
- Crea interfaces de usuario aplicando buenas prácticas de usabilidad y accesibilidad.

**220501096 04** Codificar el software de acuerdo con el diseño establecido.

- Codifica los módulos del software stand-alone, web y móvil, de acuerdo con las especificaciones del diseño y el estándar de codificación.
- Crea servicios web para disponer de métodos reutilizables en el software.
- Integra los módulos del software de acuerdo con los propósitos del sistema.
- Incorpora tecnologías emergentes y disruptivas de acuerdo con los propósitos del software.

**220501096 05** Realizar pruebas al software para verificar su funcionalidad

- Diseña casos de prueba para comprobar la funcionalidad del software especificada en los casos de uso.
- Define el ambiente de pruebas de acuerdo con las condiciones del entorno de producción.
- Realiza pruebas al software de acuerdo con el plan de pruebas.
- Documenta las pruebas realizadas al software para mantener la trazabilidad en el comportamiento del software.

## 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

### Requisitos académicos

Tecnólogo o profesional en sistemas y afines, con conocimientos en:

- Sistemas de gestión de bases de datos
- Lenguajes de programación orientados a objetos (C#, Java, JavaScript, PHP, Python, Ruby)
- Plataformas de desarrollo para móviles



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Conocimientos aplicado al ciclo de vida del software
- Conocimiento de modelos y disciplinas de calidad de software
- Conocimiento de metodologías tradicionales y ágiles aplicadas en el desarrollo de software
- Pruebas de software
- Frameworks de desarrollo (front-end, back-end)
- Conocimiento de tecnologías emergentes y disruptivas (IoT, Blockchain, Big Data, Machine Learning).

Preferiblemente con certificaciones internacionales en tecnologías aplicadas al desarrollo de software.

#### Experiencia laboral

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.

#### Competencias mínimas

- Formular, ejecutar y evaluar proyectos.
- Trabajar en equipo.
- Establecer procesos comunicativos asertivos.
- Capacidad en la coordinación de equipos interdisciplinarios.
- Manejar las TIC asociadas al área objeto de la formación.
- Adaptación al cambio.
- Investigar
- Manejar grupos.
- Lectoescritura
- Argumentativo y propositivo

#### 1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
220501097	2	Implantación del software



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA	3
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (EN HORAS)	144

Código	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
220501097 01	Planear actividades de implantación del software de acuerdo con las condiciones del sistema.
220501097 02	Desplegar el software de acuerdo con la arquitectura y las políticas establecidas.
220501097 03	Documentar el proceso de implantación de software siguiendo estándares de calidad.
220501097 04	Implantar el software de acuerdo con los niveles de servicio establecidos con el cliente.
3. CONOCIMIENTOS	
3.1 DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	
<p><b>220501097 01</b> Planear actividades de implantación del software de acuerdo con las condiciones del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Hardware de servidores:</b> rack, blade, arreglos de discos.</li><li>● <b>Software de servidores:</b> tipos, características, licenciamiento, máquinas virtuales (Vmware), servidores de bases de datos.</li><li>● <b>Migración de datos:</b> concepto, planes, copias de seguridad, procesos de restauración.</li><li>● <b>Sistemas operativos de servidores:</b> concepto, características, tipos (linux, Windows server), licenciamiento, requisitos mínimos de instalación.</li><li>● <b>Ambientes distribuidos:</b> conceptos, orientaciones, características.</li><li>● <b>Hosting y dominio:</b> tipos, configuraciones, gestores de contenidos.</li><li>● <b>FTP:</b> concepto, transferencia de archivos.</li></ul>	



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501097 02** Desplegar el software de acuerdo con la arquitectura y las políticas establecidas.

- **Contexto del ambiente de producción:** ubicación de los servidores, sistema operativo de red, políticas de seguridad, configuración del sistema (servidores, clientes).
- **Distribución del software:** procedimiento de liberación del software, organización de archivos
- **Cloud Computing:** conceptos, diseño, tecnologías y principales herramientas para trabajar en la nube, Azure, AWS, Heroku, Node.js, servicios y proveedores cloud de relevancia, costos.

**220501097 03** Documentar el proceso de implantación de software siguiendo estándares de calidad.

- **Manuales:** tipos (técnico, usuario e instalación), ayudas en línea, técnicas de presentación de trabajos escritos, Normas ICONTEC / APA, redacción, ortografía.
- **Informes técnicos:** definición, características, contenido.

**220501097 04** Implantar el software de acuerdo con los niveles de servicio establecidos con el cliente.

- **Capacitación:** técnicas de comunicación oral, planes de capacitación y elaboración de materiales de apoyo.
- **Actas de entrega:** formato, diligenciamiento
- **Pruebas:** aceptación, seguridad, rendimiento.

### 3.2 DE PROCESO

**220501097 01** Planear actividades de implantación del software de acuerdo con las condiciones del sistema.

- Preparar la plataforma tecnológica
- Verificar el cumplimiento de las características mínimas de hardware requeridas para el software desarrollado.
- Diseñar el plan de migración de datos.
- Diseñar el plan de respaldo de los datos.
- Elaborar el plan de instalación.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501097 02** Desplegar el software de acuerdo con la arquitectura y las políticas establecidas.

- Generar copias de respaldo de los datos.
- Configurar los servicios requeridos
- Configurar el software en el servidor.
- Configurar el servidor de base de datos.
- Hacer la migración de los datos.
- Configurar permisos
- Crear usuarios
- Asignar roles a los usuarios
- Ejecutar scripts de instalación
- Cargar archivos en el sitio de publicación
- Realizar pruebas de funcionalidad del software.

**220501097 03** Documentar el proceso de implantación del software siguiendo estándares de calidad.

- Elaborar planes de mantenimiento y soporte del software
- Documentar el proceso de migración y respaldo de los datos.
- Elaborar manuales de instalación, técnico y de usuario.

**220501097 04** Implantar el software de acuerdo con los niveles de servicio establecidos con el cliente.

- Diseñar el plan de capacitación de usuarios.
- Capacitar a los usuarios.
- Realizar pruebas de aceptación.
- Elaborar acta de entrega.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**220501097 01** Planear actividades de implantación del software de acuerdo con las condiciones del sistema.

- Preparar la plataforma tecnológica, con base en las características del sistema operativo seleccionado.





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Verifica el cumplimiento de las características mínimas de hardware requeridas para el software desarrollado.
- Diseña el plan de migración de datos de acuerdo con las condiciones de implementación.
- Diseña el plan de respaldo de los datos para mitigar riesgos.
- Elabora el plan de instalación de acuerdo con las características del software a implantar.

**220501097 02** Desplegar el software de acuerdo con la arquitectura y las políticas establecidas.

- Genera las copias de respaldo según el plan establecido
- Configura los servicios según los requerimientos del software desarrollado.
- Configura el software en el servidor de acuerdo con los requerimientos técnicos.
- Migra los datos según el plan.
- Realiza la configuración de usuarios en la plataforma según requisitos de seguridad y privilegios asignados.
- Publica la aplicación de acuerdo con la plataforma de producción.
- Realiza pruebas de funcionalidad del software para comprobar la operatividad.

**220501097 03** Documentar el proceso de implantación de software siguiendo estándares de calidad.

- Elabora los planes de mantenimiento y soporte para garantizar la funcionalidad del software en el tiempo.
- Documenta el plan de migración y respaldo de los datos de acuerdo con los procedimientos realizados.
- Elabora manuales para facilitar a los usuarios el uso y gestión del software.

**220501097 04** Implantar el software de acuerdo con los niveles de servicio establecidos con el cliente.

- Elabora el plan de capacitación de los usuarios teniendo en cuenta las funcionalidades del software.
- Capacita a los usuarios del software de acuerdo con el plan establecido.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Ejecuta pruebas de aceptación para el cierre y entrega formal del software al cliente.
- Elabora el acta de entrega de acuerdo con los niveles de servicio establecidos con el cliente.

## 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

### Requisitos Académicos

Tecnólogo o profesional en sistemas y afines, con conocimientos en:

- Configuración de servidores
- Computación en la nube
- Móviles
- Lenguajes de programación
- Redes
- Distribución de aplicaciones
- Capacitación de usuarios
- Pruebas de software
- Documentación.

### Experiencia Laboral

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.

### Competencias Mínimas

- Formular, ejecutar y evaluar proyectos.
- Trabajar en equipo.
- Establecer procesos comunicativos asertivos.
- Redacción de textos
- Manejar normas de presentación de trabajos escritos
- Capacidad en la coordinación de equipos interdisciplinarios.
- Manejar las TIC asociadas al área objeto de la formación.
- Adaptación al cambio.
- Investigar
- Manejar grupos.
- Lectoescritura
- Argumentativo y propositivo



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

CÓDIGO	VERSIÓN DE LA NCL	DENOMINACIÓN
220501098	2	Adopción de buenas prácticas en el proceso de desarrollo de software.
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		3
DURACIÓN ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE (EN HORAS)		144

Código	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
220501098 01	Incorporar actividades de aseguramiento de la calidad del software de acuerdo con estándares de la industria.
220501098 02	Verificar la calidad del software de acuerdo con las prácticas asociadas en los procesos de desarrollo.
220501098 03	Realizar actividades de mejora de la calidad del software a partir de los resultados de la verificación.

3. CONOCIMIENTOS

3.1 CONOCIMIENTO DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

**220501098 01** Incorporar actividades de aseguramiento de la calidad del software de acuerdo con estándares de la industria.

- **Fundamentos de calidad:** Conceptos, gestión de procesos,
- **Estándares de calidad para el desarrollo de software:** Conjunto de normas ISO/IEC 25000 SQuaRE, ISO/IEC 15504, IEEE.
- **Modelos de Calidad de Software:** CMMI
- **Metodologías de Desarrollo:** Ágiles, tradicionales
- **Disciplinas de Calidad de Software:** PSP Fundamentals, TSP
- **Administración del proceso personal de construcción de software:** fundamentos, principios, niveles, scripts, formas, estándares,



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

documentación, método PROBE, estadísticas, herramientas informáticas de apoyo.

- **Documentación:** formatos, plantillas, estándares de documentación de procesos de calidad.

**220501098 02** Verificar la calidad del software de acuerdo con las prácticas asociadas en los procesos de desarrollo.

- **Evaluación de calidad:** control de calidad, herramientas, documentación de hallazgos.
- **Evaluación de requisitos no funcionales:** seguridad, usabilidad, accesibilidad, portabilidad, tiempos de respuesta, adaptabilidad, confiabilidad.
- **Gestión del Conocimiento:** lecciones aprendidas, recomendaciones.

**220501098 03** Realizar actividades de mejora de la calidad del software a partir de los resultados de la verificación.

- **Planes de mejora:** elaboración, acciones correctivas, preventivas y de mejoramiento, responsables, verificación y seguimiento.

### 3.2 DE PROCESO

**220501098 01** Incorporar actividades de aseguramiento de la calidad del software de acuerdo con estándares de la industria.

- Caracterizar los procesos de desarrollo de software.
- Seleccionar buenas prácticas de calidad.
- Aplicar proceso personal de desarrollo de software.
- Documentar proceso personal de desarrollo de software.
- Elaborar los instrumentos de procesos de aseguramiento de la calidad orientados al desarrollo de software.
- Diligenciar documentación de procesos de aseguramiento de la calidad para el software desarrollado.

**220501098 02** Verificar la calidad del software de acuerdo con las prácticas asociadas en los procesos de desarrollo.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Evaluar comportamientos del software
- Elaborar informe de evaluación de la calidad.
- Crear bitácora de lecciones aprendidas.

**220501098 03** Realizar actividades de mejora de la calidad del software a partir de los resultados de la verificación.

- Ajustar procesos del desarrollo de software.
- Determinar las acciones correctivas, preventivas y de mejoramiento del software.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**220501098 01** Incorporar actividades de aseguramiento de la calidad del software de acuerdo con estándares de la industria.

- Caracteriza los procesos de desarrollo del software de acuerdo con los lineamientos de calidad establecidos.
- Selecciona buenas prácticas de calidad de acuerdo con el referente de los marcos de trabajo.
- Aplica el proceso personal de desarrollo de software para mejorar la calidad del software desarrollado.
- Registra las actividades realizadas en el proceso personal de desarrollo de software de acuerdo con las formas dispuestas en el libro de trabajo.
- Elabora instrumentos para documentar procesos de aseguramiento de la calidad orientados al desarrollo de software.
- Diligencia la documentación de procesos de aseguramiento de la calidad para el software desarrollado siguiendo parámetros establecidos.

**220501098 02** Verificar la calidad del software de acuerdo con las prácticas asociadas en los procesos de desarrollo.

- Evalúa comportamientos del sistema de acuerdo con los requisitos no funcionales del software.
- Elabora informe de evaluación de la calidad de acuerdo con los resultados de la verificación.
- Crea bitácora de lecciones aprendidas a partir de los resultados de la verificación del software.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**220501098 03** Realizar actividades de mejora de la calidad del software a partir de los resultados de la verificación.

- Ajusta procesos del desarrollo de software de acuerdo con el referente de calidad adoptado.
- Determina las acciones correctivas, preventivas y de mejoramiento de acuerdo con los resultados de la evaluación.

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### Requisitos Académicos

Título de Tecnólogo o Profesional en Sistemas o afines, con conocimientos en:

- Estándares de calidad de software
- Modelos de calidad
- Disciplinas de calidad de software (PSP, TSP)
- Metodologías para el desarrollo de software.

Preferiblemente con certificación PSP

##### Experiencia laboral

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.

##### Competencias mínimas

- Conocimiento de técnicas y herramientas de modelamiento de sistemas de información
- Conocimiento de patrones de diseño de software
- Dominio de modelos de calidad del software
- Dominio de atributos de calidad del software
- Orientación de formación profesional
- Nivel alto de lectura del idioma inglés y nivel medio de habla y escucha de este idioma.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Formulación, ejecución y evaluación proyectos.

**Competencias actitudinales**

- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad de liderazgo
- Tolerancia
- Solidaridad
- Puntualidad
- Responsabilidad en el Desempeño de sus Funciones
- Sentido de Pertenencia por la Institución.
- Relaciones interpersonales basadas en el respeto mutuo y reconocimiento de la diferencia en el otro

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
Inducción	240201530	Resultado de Aprendizaje de la Inducción
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		1
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.		48 Horas
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
N°	DENOMINACIÓN	
24020153001	Identificar la dinámica organizacional del SENA y el rol de la formación profesional integral de acuerdo con su proyecto de vida y el desarrollo profesional.	
3.1 SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS		
<ul style="list-style-type: none"><li>Misión, visión, historia institucional, objetivos de la formación profesional, principios éticos, valores éticos y procederes éticos.</li><li>Elementos de la imagen institucional: escudo, bandera, logo símbolo, Himno, escarapelas.</li><li>Estructura organizacional del Servicio Nacional de aprendizaje SENA, políticas de bienestar a aprendices y normas de convivencia interna: Alternativas para el desarrollo de la etapa productiva.</li><li>Etapas de la formación: tipología, características, procedimiento.</li></ul>		





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Manual de convivencia, norma específica de los centros. Formación profesional integral: Concepto, principios y características.
- Tipos de oferta de programas de formación profesional y sus características.
- Tipos de certificado de acuerdo con la formación y duración de los programas de formación.
- Desarrollo de competencias en la formación profesional integral: Concepto, tipos y características.
- Proyecto formativo: Concepto, fases, actividades, denominación, objetivos
- Portafolio de evidencias: Estructura, tipos de evidencia, formato, contenidos.
- Plataformas tecnológicas SENA: Tutoriales Sena: LMS, Sofia plus, sistema virtual de aprendices (SVA), gestión contrato de aprendizaje. Correo Misena, portales, redes sociales de la entidad
- Ruta de formación: etapa lectiva, etapa práctica (alternativas). Duración, características, requisitos, formatos, compromisos, evaluación y seguimiento, plan de mejora.
- Proyecto de vida: Que es un proyecto de vida, como se formula, como se reescribe.

#### 3.2 SABERES DE PROCESO

- Identificar el desarrollo histórico del SENA.
- Identificar la identidad corporativa del SENA.
- Describir los elementos que conforman la imagen corporativa del SENA.
- Identificar la estructura organizacional de la entidad.
- Describir las normas de convivencia que regulan el comportamiento del aprendiz, durante el proceso de formación.
- Describir las características de la Formación Profesional Integral del SENA.
- Diferenciar las características de la oferta de programas de formación profesional integral.
- Vivenciar su proyecto de vida en el marco del Desarrollo Humano Integral.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconoce la identidad institucional y los procedimientos administrativos y formativos.
- Identifica los componentes y estructura de la formación profesional integral según el programa de formación y su perfil como aprendiz del SENA.
- Incorpora a su proyecto de vida las oportunidades ofrecidas por el SENA.

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

#### Requisitos Académicos:

Para el desarrollo integral de esta competencia se requiere la participación del instructor técnico del programa de formación, los instructores de las competencias clave y transversales, el profesional de desarrollo humano, equipo de bienestar y liderazgo al aprendiz, relaciones corporativas, administración educativa, coordinadores misionales y académicos en coordinación con el subdirector de centro.

#### Experiencia laboral:

Mínimo 12 meses de Experiencia laboral en el área objeto del desempeño.

#### Competencias:

- Práctica de principios, valores y procederes éticos de acuerdo con el código de ética institucional
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.
- Manejo de las TIC
- Conocimiento de Manual de Identidad Corporativa SENA
- Conocimiento de las Políticas Institucionales para el Aprendiziz
- Conocimiento del Proceso Gestión de la Formación Profesional Integral

#### 6. MATERIALES REQUERIDOS

#### 7. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Ley 119 de 1994. Misión, visión, objetivos de la formación profesional  
Acuerdo 0002 de 2017 por el cual se adopta el código de ética del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA: Principios éticos, valores éticos y procederes éticos.

Manual de identidad corporativa SENA GC—M—001 (Sistema Integrado de gestión y autocontrol Compromiso) elementos de identidad corporativa: logo símbolo, identificación y escarapelas, portales, redes sociales de la entidad.

Decreto 249 de 2004, estructura del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA,



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Página institucional. Regionales

Acuerdo 007 de 2012 Reglamento del aprendizaje

Estatuto de la formación profesional. Acuerdo 00008 de 1997

Resolución 2130 de 2013 por el cual se determinan los tipos de oferta de programas de formación profesional y sus características.

Resolución 117 de 2013. Tipos de certificado de acuerdo con la formación y duración de los programas de formación.

Manual de diseño curricular para el desarrollo de competencias en la formación profesional integral 2005, definiciones: Competencias

Acuerdo 00010 de 2016 política de atención con enfoque pluralista y diferencial

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
MATEMÁTICAS	240201517	Razonar cuantitativamente frente a situaciones susceptibles de ser abordadas de manera matemática en contextos laborales, sociales y personales
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		1
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.		48 Horas
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
N°	DENOMINACIÓN	
24020151701	Identificar modelos matemáticos de acuerdo con los requerimientos del problema planteado en contextos sociales y productivo.	
24020151702	Plantear problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo.	
24020151703	Resolver problemas matemáticos a partir de situaciones generadas en el contexto social y productivo	



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**24020151704**

Proponer acciones de mejora frente a los resultados de los procedimientos matemáticos de acuerdo con el problema planteado

#### 3.1 SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS

- Números Reales: Concepto, representaciones (fracciones, razones, decimales, porcentajes) y propiedades.
- Números Complejos: Concepto, representaciones y operaciones
- Operaciones aritméticas: Propiedades y Orden de las operaciones.
- Proporcionalidad Directa e Inversa: Concepto y Regla de Tres
- Geometría: Conceptos, polígonos, la circunferencias y sólidos
- Trigonometría: Conceptos, Razones, Teoremas y aplicaciones
- Ecuaciones: Métodos de solución
- Sistemas de Ecuaciones: Concepto, tipos y métodos de solución.
- Funciones: Concepto, representaciones y tipos (polinómicas, exponenciales, trigonométricas, etc.)
- Variables Estadísticas: Concepto y tipos
- Estadística Descriptiva: Medidas de Centralidad (Media, Moda y Mediana) y Medidas de Dispersión (Varianza y Desviación Estándar)
- Gráficos Estadísticos: Diagrama de Barras, Circular, Pictogramas y Series
- Teorema de Pitágoras y Thales: Concepto y aplicaciones
- Conversión de unidades y sistema de medidas.
- Semejanza y congruencia de superficies y cuerpos.
- Transformaciones sobre polígonos: Rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y Homotecias (ampliaciones y reducciones).
- Derivada e Integral de una función: Concepto y reglas
- Hojas de Cálculo: Concepto, Sintaxis y Aplicaciones

#### 3.2 SABERES DE PROCESO

- Plantear ecuaciones
- Plantear Sistemas de Ecuaciones
- Establecer relaciones de proporcionalidad entre variables
- Aplicar criterios de semejanza y congruencia de figuras.
- Aplicar los teoremas de Thales y Pitágoras.
- Representar funciones en el plano cartesiano.
- Realizar operaciones con números Reales y con números Complejos
- Calcular perímetros, áreas y volúmenes
- Realizar transformaciones geométricas en el plano.
- Realizar conversiones de unidades de medida.
- Resolver ecuaciones de primer y segundo grado.
- Resolver sistemas de ecuaciones.
- Construir gráficos estadísticos
- Calcular elementos de funciones



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Comprobar los procedimientos matemáticos
- Verificar la solución de una ecuación
- Determinar errores de cálculos
- Usar herramientas computacionales básicas para cálculos numéricos
- Elaborar inferencias

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Presenta la relación entre dos cantidades o variables según los fundamentos matemáticos.
- Define el problema a resolver de acuerdo con las necesidades de su entorno.
- Plantea ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con la relación entre las variables.
- Presenta solución a problemas mediante figuras geométricas.
- Aplica procedimientos aritméticos y algebraicos según el problema planteado.
- Resuelve ecuaciones o sistemas de ecuaciones de acuerdo con principios matemáticos.
- Calcula perímetros, áreas y volúmenes de acuerdo con los elementos de la figura geométrica.
- Realiza conversiones según las equivalencias entre sistemas de medida.
- Representa conjunto de datos de acuerdo con la variable estadística.
- Selecciona las herramientas computacionales para la verificación de los resultados de acuerdo con los requerimientos matemáticos.
- Elabora una propuesta de solución alternativa a partir de los procedimientos matemáticos inicialmente planteados

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### Requisitos Académicos:

Título Profesional universitario en disciplina académica del Núcleo Básico de Conocimiento en: Licenciado en Matemáticas o Ingeniero afín al programa de formación

##### Experiencia laboral:

Doce (12) meses de Experiencia: de los cuales Seis (6) meses mínimos en labores de docencia

##### Competencias Comunes:

Práctica de principios y valores éticos universales.  
Disposición al cambio.  
Habilidades Investigativas  
Manejo de Grupos



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Liderazgo  
Comunicación eficaz y asertiva  
Dominio Lecto-escritural  
Dominio argumentativo y propositivo  
Trabajo en equipo  
Manejo de las TIC.

**6. MATERIALES REQUERIDOS**

**7. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

Aymerich, J. & Macario, S. (2006). *Matemáticas para el siglo XXI*.  
Publicaciones de la Universitat Jaume I. ISBN: 8480215518.  
ICFES (2013). *Colombia en Pisa 2012: Principales resultados*.  
MEN (2004) *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*  
SENA (1982) Matemáticas: Ejercicios de Aplicación. Disponible  
en:  
[http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/839/1/ejercicios\\_aplicacion.pdf](http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/839/1/ejercicios_aplicacion.pdf)  
SENA (1982) Matemáticas: Medidas de Superficie. Disponible  
en:  
[http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/839/1/ejercicios\\_aplicacion.pdf](http://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/839/1/ejercicios_aplicacion.pdf)

**1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA**

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
Ciencias Naturales - Física	220201501	Aplicación de conocimientos de las ciencias naturales de acuerdo con situaciones del contexto productivo y social
CREDITOS DE LA COMPETENCIA		1
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.		48 horas

**2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

N°	DENOMINACIÓN
1	Identificar los principios y leyes de la física en la solución de problemas de acuerdo al contexto productivo.
2	Solucionar problemas asociados con el sector productivo con base en los principios y leyes de la física.





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

3	Verificar las transformaciones físicas de la materia utilizando herramientas tecnológicas.
4	Proponer acciones de mejora en los procesos productivos de acuerdo con los principios y leyes de la física.
<b>3.1 SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Física: concepto y aplicaciones</li><li>• Observación: Métodos, técnicas, atributos, aplicaciones y usos.</li><li>• Experimentación: Métodos, técnicas, atributos, aplicaciones y usos.</li><li>• Materia: concepto, características y estados</li><li>• Magnitudes físicas: concepto, características y tipos</li><li>• Sistemas de unidades: concepto, equivalencias y tipos.</li><li>• Máquinas: concepto y tipos.</li><li>• Movimiento: concepto, leyes, principios, características y tipos</li><li>• Energía: concepto, leyes, principios, manifestaciones y tipos</li><li>• Sistemas termodinámicos: conceptos y aplicaciones.</li><li>• Ondas: concepto, características, tipos</li><li>• Física moderna: Concepto, clasificación y aplicaciones.</li></ul>	
<b>3.2. SABERES DE PROCESO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar magnitudes físicas escalares</li><li>• Explicar cambios físicos de la materia.</li><li>• Describir el movimiento de los cuerpos.</li><li>• Identificar los elementos de un proceso térmico.</li><li>• Identificar los principios físicos del funcionamiento de las máquinas.</li><li>• Describir la transformación de la energía.</li><li>• Explicar las variables que intervienen en un sistema térmico.</li><li>• Describir las fases de observación, formulación de hipótesis de trabajo, experimentación e identificación de leyes físicas.</li><li>• Realizar experimentos para comprobar principios y teorías físicas.</li></ul>	
<b>4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los principios y leyes físicas acordes con el contexto productivo.</li><li>• Interpreta cambios físicos de los cuerpos de acuerdo con teorías, leyes y principios.</li><li>• Describe las manifestaciones de la energía según el contexto social y productivo.</li><li>• Explica el comportamiento de fenómenos físicos según el contexto productivo.</li><li>• Argumenta la incidencia de los principios y leyes de la física conforme con el contexto productivo.</li><li>• Realiza experimentos para la interpretación de fenómenos de acuerdo con los principios y las leyes de la física.</li></ul>	





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### Perfil Académico:

Licenciado en Física, o Físico, o Ingeniero Físico, o profesional en área de la Ingeniería afín con el programa de formación.

##### Experiencia Laboral:

Mínimo 12 meses de experiencia laboral en el área objeto del desempeño.  
Experiencia docente de mínima de 12 meses.

##### Competencias:

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.
- Manejo de las TIC

#### 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Serway Física 4ª Ed. Mc Graw Hill (1992)
- Tipler P.A., Física, Ed. Reverté (1994)

#### 1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
INGLES	240202501	Interactuar en lengua inglesa de forma oral y escrita dentro de contextos sociales y laborales según los criterios establecidos por el Marco
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		8
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.		384 Horas
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

N°	DENOMINACIÓN
1	Comprender información sobre situaciones cotidianas y laborales actuales y futuras a través de interacciones sociales de forma oral y escrita.
2	Intercambiar opiniones sobre situaciones cotidianas y laborales actuales, pasadas y futuras en contextos sociales orales y escritos.
3	Discutir sobre posibles soluciones a problemas dentro de un rango variado de contextos sociales y laborales.
4	Implementar acciones de mejora relacionadas con el uso de expresiones, estructuras y desempeño según los resultados de aprendizaje formulados para el programa.
5	Presentar un proceso para la realización de una actividad en su quehacer laboral de acuerdo con los procedimientos establecidos desde su programa de formación.
6	Explicar las funciones de su ocupación laboral usando expresiones de acuerdo al nivel requerido por el programa de formación.

**3.1 SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS**

**Gramática**

- Presente simple y presente continuo
- Presente continuo: (Uso para planes y acuerdos)
- Pronombres posesivos
- Preposiciones de lugar (revisión)
- Preposiciones de movimiento
- Adjetivos
- Comparativos
- Formas verbales en el Pasado simple ( regular verbs and irregular verbs)
- Used to
- Pasado continuo
- Pasado simple y pasado continuo
- Futuro con las fórmulas: Will, be going to
- Diferencia entre el presente perfecto y pasado simple.
- Condicional Zero y First
- Would rather (Uso y contexto)
- Had better, should , I think (that), I consider (that), must, could.
- Superlativos (Uso y contexto)
- Adverbios de forma y manera
- Conectores
- Verbos frasales comunes



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Cláusulas de relativo
- Imperativo para dar instrucciones
- Condicional Zero (if, when)
- Vocabulario
- Actividades del tiempo libre.
- Celebraciones, costumbres y tradiciones.
- Cuartos, lugares en una casa y sus objetos
- Tiendas y lugares en la ciudad y los pueblos
- Edificaciones y construcciones
- Apariencia de las personas
- Comportamientos y personalidades
- Cualidades y defectos personales
- Expresiones de tiempo en el pasado y futuro.
- Reuniones familiares, actividades de la infancia, eventos históricos.
- When y While
- Números ordinales y cardinales
- Conectores (Meanwhile, Suddenly, However, then, after)
- Eventos formales (Congresos, Conferencias)
- Preposiciones de tiempo (in, on , at) en diferentes contextos.
- Adverbios (Yet, Still, Ever, Already, Just, Lately)
- Since, For y Ago
- Vocabulario de viajes
- Fenómenos naturales
- Expresiones de cortesía para intercambiar opiniones
- Expresiones idiomáticas comunes en contextos laborales.
- Terminología técnica ocupacional
- Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Conectores de secuencia
- Vocabulario y expresiones relacionadas con su área ocupacional
- Vocabulario y expresiones relacionadas con las funciones en el área ocupacional
- Electrodomésticos, maquinaria, insumos y equipamiento
- Lugares de trabajo
- Pronunciación
- Sujeto + contracciones con auxiliares
- Acentuación en frases (contenido y funciones de las palabras)
- Regla de Pronunciación --- ED ending, voiced consonants vs voiceless consonants.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Entonación de fonemas de sustantivos plurales.
- Fonemas vocálicos
- Diferencia entre el sonido TH /θ/ y /ð/
- Entonación para presentar información nueva.
- Acentuación en frases (contenido y funciones de las palabras)
- Acentuación de énfasis
- Reducción vocálica
- International Phonetic Alphabet (Reconocimiento de los símbolos y su pronunciación)
- Elevación y caída de la entonación en diferentes tipos de frases
- Conexión y elisión de sonidos con los superlativos

#### Estrategias de aprendizaje

- Uso de organizadores gráficos (diagramas de flujo, mapas conceptuales, mapas mentales, entre otros)
- Uso de tarjetas didácticas o flashcards
- Uso de portafolios

### 3.2 SABERES DE PROCESO

- Establecer las diferencias entre presente simple y presente continuo en textos sencillos.
- Planear un itinerario usando el presente continuo para la organización de viajes, eventos y/o celebraciones.
- Describir habitaciones, casas o lugares de trabajo usando pronombres posesivos, preposiciones de lugar, adjetivos calificativos y vocabulario específico.
- Identificar las edificaciones y los lugares de interés regional, nacional e internacional.
- Suministrar información sobre la ubicación y la manera de llegar a un lugar determinado.
- Establecer diferencias y similitudes entre personas, lugares o cosas.
- Narrar eventos y acontecimientos usando estructuras gramaticales en el tiempo pasado y conectores que brinden coherencia y cohesión al texto.
- Escribir textos sencillos en orden cronológico sobre acontecimientos pasados.
- Realizar una invitación formal a un evento empleando las estructuras del futuro y would like to.
- Hablar de planes futuros para su trabajo y su carrera.
- Narrar eventos y acontecimientos usando estructuras gramaticales del



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

tiempo pasado, perfecto y conectores que brinden coherencia y cohesión al texto.

- Expresar hechos reales y posibles acerca de diversos eventos o situaciones del entorno.
- Ofrecer solución a situaciones particulares en su área ocupacional.
- Participar en una llamada telefónica (Saludar, preguntar, resolver preguntas).
- Hacer propuestas y solicitudes empleando verbos modales y fórmulas de cortesía en diversos contextos.
- Responder a propuestas y solicitudes empleando verbos modales y fórmulas de cortesía en diversos contextos.
- Expresar inseguridad sobre alguna cuestión u opinión.
- Escribir informes y reportes laborales utilizando frases concretas y una introducción, desarrollo y conclusión.
- Describir el proceso de preparación y ejecución de una actividad de su quehacer laboral.
- Dar instrucciones de un proceso relacionado con su quehacer laboral.
- Seguir instrucciones de un proceso relacionado con su quehacer laboral.
- Exponer las acciones y funciones relacionadas con su cargo
- Puntualizar las labores específicas que desarrolla en su lugar de trabajo, haciendo uso de vocabulario adecuado.
- Reconocer los fonemas del sistema vocálico inglés.
- Establecer diferencias entre diversos sonidos comunes del inglés.
- Pronunciar términos y frases haciendo uso de las reglas de la acentuación y entonación adecuada para este nivel de formación.
- Hacer uso de estrategias metacognitivas como el uso de flashcards, gráficos organizacionales y portafolios, para monitorear el proceso de aprendizaje

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconoce la idea general y detalles específicos en interacciones orales de la vida cotidiana articuladas con claridad y una velocidad promedio.
- Reconoce la idea general y detalles específicos en textos escritos de la vida cotidiana articulados con claridad.
- Comprende información concreta relativa a temas cotidianos y laborales en textos orales y escritos.
- Describe de manera sencilla y clara asuntos, acciones, experiencias, sentimientos, planes relacionados con temas de su interés y cotidianidad, siguiendo una secuencia lineal de elementos.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Ofrece breves razonamientos y explicaciones de opiniones, planes y acciones.
- Se comunica de manera eficaz en torno a temáticas cotidianas y laborales sencillas haciendo uso de una adecuada pronunciación, fluidez, rango de vocabulario y estructura gramatical para el nivel pre intermedio.
- Brinda solución a un problema sencilla haciendo uso de una adecuada pronunciación, fluidez, rango de vocabulario y estructura gramatical para el nivel pre intermedio.
- Enlaza una serie de elementos breves, concretos y sencillos para crear una secuencia cohesionada y lineal.
- Hace uso de vocabulario relacionado con familia, aficiones e intereses, trabajo, viajes y hechos de actualidad, en textos orales y escritos.
- Sigue instrucciones de un proceso relacionado con su quehacer laboral.
- Hace uso de términos y expresiones relacionadas con su ámbito laboral específico.
- Es capaz de hacer una presentación breve y preparada sobre un tema dentro de su especialidad con la suficiente claridad como para que se pueda seguir sin dificultad la mayor parte del tiempo y cuyas ideas principales están explicadas con una razonable precisión.
- Participa en juegos de rol guiados o situaciones simuladas sobre situaciones cotidianas y laborales actuales, pasadas y futuras en contextos sociales orales y escritos.
- Establece acciones de mejora continua para el alcance.

#### 5. PERFIL TECNICO DEL INSTRUCTOR

##### **Requisitos Académicos:**

Profesional con título en licenciatura en idiomas o Profesional en cualquier área de conocimiento.

Nivel mínimo B2 de suficiencia en inglés, acreditado mediante una de las siguientes pruebas internacionales:

FCE (First Certificate in English) BEC (Vantage o Higher) CELS (Vantage o Higher) IELTS (mínimo 5,5)

ISE II (Integrated Skills in English) TOEFL PBT (mínimo 567 TOEFL CBT (mínimo 227)

TOEFL IBT (mínimo 87)

BULATS (B2 en todas las habilidades) CAE (Certificate in Advanced English)

CPE (Certificate of Proficiency in English) APTIS (B2 en todas las habilidades)

##### **Además debe cumplir con:**

- Mínimo 12 meses en la orientación de procesos de capacitación o formación en la lengua extranjera en modalidad presencial.





Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Demostrar altas competencias administrativas y técnicas del sistema de gestión académica y LMS.
- Dominio demostrado en Ofimática e Internet y/o ciudadanía digital.
- Competencias metodológicas para la orientación de programas de formación para el trabajo y el desarrollo humano.
- Habilidades en comunicación escrita, solución de problemas, pensamiento crítico, entendimiento interpersonal, trabajo en equipo y comprensión lectora.
- Creativo y Proactivo.
- Preferiblemente: Estar certificado en el curso de instructor virtual vigente, establecido por la Dirección de Formación Profesional del SENA y/o certificado relacionado con tutoría virtual expedido en los tres últimos años.
- Preferiblemente: Conocimiento de la metodología de formación del SENA

**6. MATERIALES REQUERIDOS**

**7. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

Bibliografía suministrada por el instructor

**1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA**

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
TIC	220501046	Utilizar herramientas informáticas de acuerdo con necesidades de manejo de información
<b>CREDITOS DE LA COMPETENCIA</b>		<b>1</b>
<b>DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.</b>		<b>48 Horas</b>

**2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

N°	DENOMINACIÓN
1	Alistar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y comunicación.
2	Aplicar funcionalidades de herramientas y servicios TIC, de acuerdo con manuales de uso, procedimientos establecidos y buenas prácticas.





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

3	Evaluar los resultados, de acuerdo con los requerimientos.
4	Optimizar los resultados, de acuerdo con la verificación
<b>3.1. SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnología: Concepto, tipos, características.</li><li>• Herramientas TIC: Clases, características, usos</li><li>• Tecnologías de la información y la comunicación: Concepto, componentes, características, clasificación, usos, tendencias.</li><li>• Equipos y periféricos TIC:</li><li>• Computador: Concepto, arquitectura, funcionamiento, tipos, características.</li><li>• Periféricos: Concepto, clasificación, características, funcionamiento.</li><li>• Otros (Tabletas, equipos móviles, reproductores de medios electrónicos): Concepto, funcionamiento, tipos, características</li><li>• Redes de datos: Concepto, conectividad, tipos, características, usos, servicios.</li><li>• Software: Concepto, herramientas, funciones, propiedades.</li><li>• Tipos de Software:</li><li>• Software de sistema (Sistema operativo): Concepto, clases, funciones, características, usos.</li><li>• Software de aplicación (Procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentación, base de datos, diagramación, software específico): concepto, clases, funciones, características, usos.</li><li>• Software de desarrollo: concepto, clases, funciones, características, usos.</li><li>• Internet: Definición, historia, evolución, arquitectura, utilidades.</li><li>• Conexión: Tipos, configuración, características.</li><li>• Herramientas colaborativas.</li><li>• Servicios de Internet: (Navegación, correo electrónico, transferencia de archivos, búsquedas, listas de correos, grupos de noticias, chats, blogs, wikis, foros web, spaces, redes sociales, intercambio de archivos P2P, telefonía VoIP, televisión IPTV, comprar en Internet, E-learning, marketing digital, trabajo colaborativo, computación en la nube): Concepto, requerimientos, tipos, utilidades, aplicaciones, ventajas, desventajas.</li><li>• Verificación de resultados: Objeto, técnicas.</li><li>• Optimización: Definición, objeto, implementación.</li></ul>	
<b>3.2. SABERES DE PROCESO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar equipos TIC, tipos de software y servicios de internet.</li><li>• Disponer equipos TIC, tipos de software y servicios de internet.</li><li>• Manejar computadores, periféricos, tabletas, equipos móviles y reproductores de medios electrónicos.</li><li>• Aplicar funcionalidades de sistemas operativos.</li></ul>	



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Manejar procesador de texto, hoja de cálculo, software para presentaciones, diagramación, bases de datos y programas específicos.
- Utilizar motores de búsqueda, navegación, correo electrónico, transferencia de archivos, chat, listas de correos, blogs, wikis, foros web, spaces, grupos de noticias, telefonía IP, televisión IP, comprar en Internet, E-learning, marketing digital, trabajo colaborativo, computación en la nube, redes sociales y videoconferencia por internet.
- Manejar herramientas colaborativas en internet
- Valorar resultados obtenidos
- Aplicar procesos de mejora

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identifica equipos TIC, tipos de software y servicios de internet, de acuerdo con las necesidades de uso.
- Compara equipos TIC, tipos de software y servicios de internet, de acuerdo con las características.
- Escoge equipos TIC, tipos de software y servicios de internet, de acuerdo con las necesidades de procesamiento de información y características.
- Maneja computadores, tabletas, celulares y otros equipos TIC, de acuerdo con las funcionalidades de los mismos.
- Aplica funcionalidades de sistemas operativos, de acuerdo con las necesidades de administración de los recursos del equipo.
- Maneja procesador de texto, hoja de cálculo, software para presentaciones, diagramación, bases de datos y software específico, de acuerdo con las funcionalidades de cada programa y las necesidades de manejo de la información.
- Utiliza motores de búsqueda, navegación, correo electrónico, transferencia de archivos, chat, listas de correos, blogs, wikis, foros web, spaces, grupos de noticias, telefonía IP, televisión IP, comprar en Internet, E-learning, marketing digital, trabajo colaborativo, computación en la nube, redes sociales y videoconferencia por internet, de acuerdo con las necesidades de información y comunicación.
- Participa en redes sociales, de acuerdo con las necesidades de comunicación.
- Maneja herramientas colaborativas en internet, de acuerdo con las necesidades del equipo de trabajo.
- Comprueba el funcionamiento de los equipos, productos o servicios obtenidos con el uso de herramientas TIC, de acuerdo con los resultados esperados.
- Aplica procesos de mejora a los productos, de acuerdo con las comprobaciones realizadas.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

## 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

### Perfil Académico:

Tecnólogo o Profesional en áreas afines con Tecnologías de la información y la comunicación.

### Experiencia Laboral:

Mínimo, Dieciocho (18) meses de Experiencia laboral, de los cuales Doce (12) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia en el área.

### Competencias:

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.
- Manejo de las TIC

## 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Gómez G, J. A., (2012), Excel Avanzado, Alfa Omega.  
MEDIA active, (2014), Aprender Excel 2013 con 100 Ejercicios Prácticos, Alfa Omega.  
Sánchez, Andrade, Carmona Descubriendo las TICS, Primera Edición.  
Saucedo, Sánchez, Andrade Tecnología Digital 1 las Mejores Herramientas Informáticas a tu Alcance.  
Díaz, Pinales, Trejo, Coronel Tecnología Digital 2 las Mejores Herramientas Informáticas a tu Alcance.  
Sánchez L, Andrade R. (2007), Descubriendo las TICS la informática y más 1,2,3,4,5,6.  
Silberschatz; Korth, Sudarshan (2009), Fundamentos de Diseño de Bases de Datos.  
Escobar C., Tecnología Digital 3 las Mejores Herramientas Informáticas a tu Alcance.  
TanenBaun-Wetherall, (2011), Redes de Computadoras.  
Baños, J S. Jerez A G (2010) Actualización y Mantenimiento del PC.  
Celaya, J. (2008) La Empresa En la Web 2.0 El Impacto de Las Redes Sociales y las Nuevas Formas de Comunicación Online en la Estrategia Empresarial.  
Maqueira J M, Bruque S, (2009) Marketing 2.0 El Nuevo Marketing en la Web de las Redes Sociales.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Tormo M. (2013) Community Manager Gestión y Posicionamiento en Redes Sociales

Restrepo Angulo J. (2006) Compendio de Telecomunicaciones (Conceptos Básicos para el Aprendizaje de los Sistemas de Telecomunicación)

Alfie, G. Computación Práctica para Docentes, Competencias TIC para dar Clase

Mifsud Talón, Elvira. (). Buenas prácticas TIC. Recuperado de [http://http://www.cece.gva.es/ite/docs/Buenas\\_Prac\\_Tic.pdf](http://http://www.cece.gva.es/ite/docs/Buenas_Prac_Tic.pdf)

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA		
CÓDIGO	VERSIÓN	COMPETENCIA
240201524	1	Desarrollar procesos de comunicación eficaces y efectivos, teniendo en cuenta situaciones de orden social, personal y productivo
DENOMINACIÓN COMPETENCIA		Comunicación
CREDITOS		1
DURACION		48 Horas
No.	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DENOMINACIÓN	
1	Analizar los componentes de la comunicación según sus características, intencionalidad y contexto.	
2	Argumentar en forma oral y escrita atendiendo las exigencias y particularidades de las diversas situaciones comunicativas mediante los distintos sistemas de representación.	
3	Relacionar los procesos comunicativos teniendo en cuenta criterios de lógica y racionalidad.	
4	Establecer procesos de enriquecimiento lexical y acciones de mejoramiento en el desarrollo de procesos comunicativos según requerimientos del contexto.	
3. SABERES		
3.1 CONOCIMIENTOS DE CONCEPTOS Y PRINCIPIOS		
<ul style="list-style-type: none"><li>Comunicación: Concepto, tipos, usos, medios, canales, técnicas, procesos características, escenarios, componentes, funciones, barreras, niveles.</li></ul>		



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Expresión corporal: Concepto, características, gestos, posturas, emociones, sentimientos
- Actos de habla: Concepto, percepción, observación, escucha activa, comunicación verbal y no verbal.
- Comprensión de Textos: Concepto, técnicas, procesos, niveles, características, interpretación, elementos.
- Redacción de Textos: Tipos, usos, clases, partes, forma, contenido, intencionalidad, técnicas, métodos, cohesión, coherencia, sintaxis, ortografía, signos de puntuación, semántica, principios y cualidades.
- La Argumentación: Concepto, procesos, elementos, características, la pregunta, la tesis, el argumento, la conclusión, la síntesis.
- La Proposición: Concepto, procesos, elementos, características.
- El estilo: Concepto, características, aplicación.
- Carácter convencional y función social de los signos: Concepto, tipos, relaciones, usos, carácter, interpretación, características, contexto, elementos básicos de la semiótica y semiología.
- Procesos de pensamiento: Concepto, análisis, síntesis, proposición, argumentación.
- Consulta y lectura: Métodos, técnicas selección, organización y archivo de información en diversas fuentes, niveles, estrategias.
- Normatividad: Normas Icontec para la elaboración de textos escritos.

#### 3.2 SABERES DE PROCESO

- Reconocer la importancia, naturaleza y características de la comunicación humana.
- Mantener la atención y escucha en los procesos de comunicación.
- Interpretar mensajes y reconstruir el discurso con sus propias palabras manteniendo el sentido.
- Aplicar técnicas para la comunicación verbal y no verbal
- Interpretar señales, signos, símbolos e íconos propios de su actividad laboral.
- Usar el léxico con precisión y propiedad en los procesos de comunicación
- Organizar la información.
- Utilizar la información según el propósito establecido.
- Apropiar un método para leer comprensiva e interpretativamente.
- Establecer acuerdos a partir de la diversidad de conceptos y opiniones.
- Codificar y decodificar mensajes.
- Utilizar la información según el propósito establecido.
- Emplear estructuras textuales en la comunicación oral y escrita.



Modelo de Mejora  
Continua

**RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE**

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0**

F06-6060-001 V1

- Redactar diferentes tipos de textos aplicando reglas gramaticales y ortográficas.
- Exponer en forma oral o escrita un planteamiento utilizando los principios de la argumentación.
- Seleccionar el tipo de texto con sus intereses y necesidades de conocimiento.
- Codificar y decodificar mensajes.
- Realizar procesos de argumentación de ideas, proposición y planteamiento de tesis

**4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- Reconoce la importancia, naturaleza y características de la comunicación humana, según el contexto en el que se desarrolla.
- Escucha con atención y concentración, asiente y pregunta al hablante oyente para retroalimentar el proceso.
- Establece acuerdos a partir de la diversidad de conceptos y opiniones.
- Interpreta mensajes y reconstruye el discurso con sus propias palabras manteniendo el sentido.
- Aplica técnicas para la comunicación verbal y no verbal teniendo en cuenta características comunicativas.
- Interpreta señales, signos, símbolos e íconos propios de su actividad laboral.
- Usa el léxico con precisión y propiedad en los procesos de comunicación relacionados con el área de desempeño laboral.
- Gráfica la información utilizando instrumentos gráficos semánticos.
- Utiliza la información según el propósito establecido.
- Codifica y decodifica mensajes utilizando los íconos, los símbolos, las señales, planos, esquemas y flujogramas según requerimiento.
- Apropia un método para leer comprensiva e interpretativamente.
- Utiliza el lenguaje según el destinatario, el propósito, el contexto y el contenido.
- Aplica técnicas para la comunicación verbal y no verbal según requerimientos establecidos.
- Redacta textos con cohesión y coherencia siguiendo pautas de progresión temática.
- Emplea en la elaboración de textos las estructuras textuales básicas.
- Produce textos explicativos, instructivos, descriptivos o argumentativos según especificaciones.





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Utiliza las reglas gramaticales y los signos de puntuación según el texto comunicativo.
- Emplea para la producción de textos normatividad vigente.
- Identifica los diferentes tipos de textos teniendo en cuenta su intencionalidad.
- Selecciona el tipo de texto de acuerdo con sus intereses y necesidades de conocimiento.
- Codifica y decodifica mensajes utilizando los íconos, símbolos, señales en el contexto de su actividad laboral y social.
- Argumenta tesis y elabora proposición para el planteamiento de tesis.

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### **Perfil Académico:**

Formación en Ciencias de la Comunicación, Periodismo, Lingüística, Filología, Lenguas Clásicas o modernas, español y literatura.

##### **Experiencia Laboral:**

Dos (2) año de Experiencia Laboral en el área  
Seis (6) meses de experiencia docente

##### **Competencias:**

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.

#### 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

##### **BIBLIOGRAFÍA PARA HABLAR Y ESCUCHAR**

ARGOS (Roberto Cadavid). *Gazaperas gramaticales*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 1993.

BÜHLER, Karl. *Teoría del lenguaje*. Madrid: Revista de Occidente, 1967.

CÁRDENAS PÁEZ, Alfonso. "Hacia una pedagogía integral del lenguaje", *Folios* (7), Santafé de Bogotá, 1997, p.p. 33 - 42.

ECO, Umberto. *Signo*. Barcelona: Labor, 1976.

FERRÁNDEZ, FERRERES y SARRAMONA. *Didáctica del lenguaje*. Barcelona: CEAC, 1982.





Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

### BIBLIOGRAFÍA PARA LECTURA

ALLIENDE, Felipe y CONDEMARÍN, Mabel. *La lectura: teoría, evaluación y desarrollo*. Santiago: Editorial Andrés Bello, 1986. 315 p.

ARISTIZÁBAL, Alberto. *Cómo leer mejor*. Medellín: Lealón, 1991, 167 p.

AVILA, Raúl. *La lengua y los hablantes*. México: Trillas, 1990.

BARTHES, Roland. *El placer del texto*. México: Siglo Veintiuno, 1984.

BETTELHEIM, Bruno y ZELAM, Karen. *Aprender a leer*. Barcelona: Grijalbo, 1983.

CÁRDENAS PÁEZ, Alfonso. "Hacia una pedagogía integral del lenguaje", *Folios* (7), Santafé de Bogotá, 1997, p.p. 33 - 42.

IRWIN, Judith y DOYLE, Mary Anne (comp.). *Conexiones entre lectura y escritura*. Buenos Aires: Aique, 1992.

JIMÉNEZ, Javier. "Competencia lingüística y competencia comunicativa" en: *Lenguaje en acción*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 1986, p.p. 36 - 40.

JURADO VALENCIA, Fabio y BUSTAMANTE ZAMUDIO, Guillermo (comp.). *Los procesos de la lectura*. Santafé de Bogotá: Magistério, Mesa Redonda 30, 1995.

JURADO VALENCIA, Fabio y BUSTAMANTE ZAMUDIO, Guillermo (comp.). *Entre la lectura y la escritura*. Santafé de Bogotá: Magistério, Mesa Redonda, 60, 1997.

JURADO VALENCIA, Fabio y BUSTAMANTE ZAMUDIO, Guillermo (comp.). *Lengua Materna*. Medellín: Universidad de Antioquia, Colección Camino a la Universidad, 1991.

JURADO VALENCIA, Fabio. "La lectura: los movimientos interpretativos son movimientos evaluativos" en: *Entre la lectura y la escritura*. Santafé de Bogotá: Magistério, Mesa Redonda, 60, 1997, p.p. 85 - 97.

KALMANOVITZ, Salomón. "Español y literatura para la tolerancia", *Magazín Dominical, El*

### 1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
Actividad Física y hábitos de vida saludable	230101507	Generación de Hábitos saludables de vida mediante la aplicación de programas de Actividad Física en los contextos



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

		productivos y sociales
<b>CREDITOS DE LA COMPETENCIA</b>		1
<b>DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.</b>		48 Horas
<b>2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>N°</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	
1	Desarrollar habilidades psicomotrices en el contexto productivo y social.	
2	Practicar hábitos saludables mediante la aplicación de fundamentos de nutrición e higiene.	
3	Ejecutar actividades de acondicionamiento físico orientadas hacia el mejoramiento de la condición física en los contextos productivo y social.	
4	Implementar un plan de Ergonomía y Pausas Activas según las características de la función productiva.	
<b>3.1. SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos de Anatomía y Fisiología</li><li>• Conceptos, características y Estilos de Vida saludable</li><li>• Conceptos de Higiene y su aplicabilidad</li><li>• Conceptos de Nutrición, bases fundamentales y planes nutricionales según actividad laboral.</li><li>• Fundamentos de Miología y análisis del movimiento</li><li>• Definición, características, componentes y ventajas de la Actividad Física</li><li>• Definición, clases, condición, tiempos de aplicación, beneficios del Ejercicio Físico</li><li>• Conceptualización y uso de la Ficha antropométrica</li><li>• Características de la frecuencia cardiaca</li><li>• Definición, clases y características de los Test físico atléticos.</li><li>• Definición y características del Acondicionamiento Físico</li><li>• Aplicación de series, repeticiones y cargas de trabajo en el ejercicio físico</li><li>• Definición y características de la destreza motora</li><li>• Conceptualización y condicionantes de la Psicomotricidad</li><li>• Definición de Motricidad y su clasificación, beneficios.</li><li>• Aplicabilidad de la Ergonomía y la actividad física</li><li>• Posturas, clasificación, manejo de cargas y planes posturales</li><li>• Rehabilitación y plan de trabajo</li><li>• Pausas Activas, conceptos y prácticas</li><li>• Uso adecuado del tiempo libre</li></ul>		
<b>3.2. SABERES DE PROCESO</b>		



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Identifica los conceptos básicos de Anatomía y Fisiología.
- Aplica los conceptos básicos de la Miología Humana con base en el análisis del movimiento.
- Interpreta los fundamentos de Estilo de vida saludable, Higiene y Nutrición en los contextos productivo y social.
- Administra un plan de Higiene Corporal dentro del contexto productivo.
- Ejecuta rutinas de ejercicio físico según las necesidades de los contextos laboral y social.
- Establece pausas de acuerdo con cargas de trabajo y tiempos de Actividad Física para una recuperación adecuada.
- Identifica las técnicas de coordinación motriz relacionadas con su perfil ocupacional.
- Selecciona técnicas que le permiten potenciar su capacidad de reacción mental y mejorar sus destrezas motoras según la naturaleza de su entorno laboral.
- Aplica conceptos básicos de Ergonomía y Pausas Activas de acuerdo con la naturaleza de la función productiva.
- Discrimina ejercicios específicos para la prevención de riesgos ergonómicos según su actividad laboral.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Identifica los conceptos básicos de Anatomía y Fisiología.
- Aplica los conceptos básicos de la Miología Humana con base en el análisis del movimiento.
- Interpreta los fundamentos de Estilo de vida saludable, Higiene y Nutrición en los contextos productivo y social.
- Administra un plan de Higiene Corporal dentro del contexto productivo.
- Ejecuta rutinas de ejercicio físico según las necesidades de los contextos laboral y social.
- Establece pausas de acuerdo con cargas de trabajo y tiempos de Actividad Física para una recuperación adecuada.
- Identifica las técnicas de coordinación motriz relacionadas con su perfil ocupacional.
- Selecciona técnicas que le permiten potenciar su capacidad de reacción mental y mejorar sus destrezas motoras según la naturaleza de su entorno laboral.
- Aplica conceptos básicos de Ergonomía y Pausas Activas de acuerdo con la naturaleza de la función productiva.
- Discrimina ejercicios específicos para la prevención de riesgos ergonómicos según su actividad laboral.
- Estructura un plan de Ergonomía y pausas activas según contexto laboral



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

**Perfil Académico:**

Licenciado en Educación Física  
Profesional en Ciencias del Deporte.  
Tecnólogo en Actividad Física o Entrenamiento Deportivo con especialización Tecnológica relacionada con el área de Conocimiento.

**Experiencia Laboral:**

Mínimo 12 meses de experiencia laboral en el área objeto del desempeño.  
Experiencia docente mínimo de 12 meses

**Competencias:**

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.
- Manejo de las TIC

#### 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía suministrada por el instructor

#### 1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
Cultura Emprendedora y Empresarial	240201525	Gestionar procesos propios de la cultura emprendedora y empresarial de acuerdo con el perfil personal y los requerimientos de los contextos productivo y social
CREDITOS DE LA COMPETENCIA		1



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

**DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL  
LOGRO DEL APRENDIZAJE.**

48 Horas

**2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

N°	DENOMINACIÓN
1	Integrar elementos de la cultura emprendedora teniendo en cuenta el perfil personal y el contexto de desarrollo social
2	Caracterizar la idea de negocio teniendo en cuenta las oportunidades y necesidades del sector productivo y social
3	Estructurar el plan de negocio de acuerdo con las características empresariales y tendencias de mercado
4	Valorar la propuesta de negocio conforme con su estructura y necesidades del sector productivo y social

**3.1. SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS**

- Emprendimiento: Concepto, características, habilidades, tipos, perfil emprendedor, Responsabilidad, comunicación asertiva, autogestión, autonomía, principios y valores éticos.
- Ideación, Concepto, metodologías, técnicas y herramientas.
- Problema, Conceptos, estructura de problema, alternativas creativas de solución.
- Ideas y oportunidades de negocio, modelaje de ideas,
- Validación temprana de mercados, innovación, creatividad, proceso creativo.
- Empresa, Concepto, características, estructura, tipología, áreas funcionales, formalización
- Mercados, Concepto, tipos, estructura, características productividad, competitividad.
- Estructura operacional, Concepto, producto, proceso, infraestructura física, requerimientos técnicos, tecnológicos y humanos.
- Estructura organizacional, Concepto, tipología, estructura orgánica.
- Planeación estratégica.
- Finanzas, Concepto, tipos, estructura básica, tendencia y prospectiva.
- Gestión empresarial, Concepto, habilidades, destrezas, niveles, estructura, control y evaluación

**3.2 SABERES DE PROCESO**

- Identificar los elementos de la cultura emprendedora
- Reconocer casos de éxito empresarial
- Determinar elementos personales en la cultura emprendedora
- Analizar el sector productivo de influencia
- Consultar fuentes de información primarias y secundarias
- Recolectar información de forma estadística



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Establecer oportunidades de negocio
- Establecer soluciones a problemas o necesidades planteadas
- Identificar necesidades empresariales del sector productivo de influencia
- Reconocer las características del perfil emprendedor
- Analizar el mercado potencial
- Emplear técnicas de mercadeo
- Identificar estructuras organizacionales
- Definir la naturaleza de las organizaciones empresariales
- Reconocer estructuras operacionales
- Construir propuestas empresariales
- Establecer principios de gestión empresarial
- Desarrollar habilidades de gestión empresarial
- Determinar estrategias de mercadeo
- Construir ideas de negocio
- Emplear elementos de la planeación estratégica
- Abordar los contextos de influencia de la idea de negocio

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Aplica acciones de emprendimiento de acuerdo con los elementos de desarrollo social y personal
- Plantea ideas de negocio a partir de oportunidades y necesidades del mercado conforme con el análisis sectorial
- Estructura un perfil de emprendedor teniendo en cuenta las habilidades y principios de la gestión empresarial
- Integra elementos básicos de investigación de acuerdo con las necesidades descriptivas del plan de negocio
- Determina grupos focales de mercado de acuerdo con la idea de negocio
- Construye propuestas empresariales y de negocio teniendo en cuenta las necesidades y segmentación del mercado
- Determina el impacto del plan de negocio conforme con las atribuciones y dinámicas del sector productivo
- Argumenta la idea de negocio conforme con la propuesta y necesidades del sector productivo

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### Perfil Académico:

Profesional en ciencias económicas o afines

Profesional en administración de empresas o afines

Profesional en mercadeo o afines

Profesional en Ingeniería Industrial o afines

##### Experiencia Laboral:

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales dieciocho (12) meses





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y doce (12) meses en labores de docencia.

#### Competencias:

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.
- Manejo de las TIC

#### 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía suministrada por el instructor

#### 1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
Protección para la Salud y el Medio Ambiente	220601501	Aplicar prácticas de protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las políticas organizacionales y la normatividad vigente
CREDITOS DE LA COMPETENCIA		1
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.		48 Horas

#### 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

N°	DENOMINACIÓN
1	Analizar las estrategias para la prevención y control de los impactos ambientales y de los accidentes y enfermedades laborales (ATEL) de acuerdo con las políticas organizacionales y el entorno social.
2	Implementar estrategias para el control de los impactos ambientales y de los accidentes y enfermedades de acuerdo con los planes y programas establecidos por la organización.
3	Realizar seguimiento y acompañamiento al desarrollo de los planes y programas ambientales y SST, según el área de desempeño.





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

4

Proponer acciones de mejora para el manejo ambiental y el control de la SST, de acuerdo con estrategias de trabajo, colaborativo, cooperativo y coordinado en el contexto productivo y social.

#### 3.1. SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS

- Medio ambiente: concepto, componentes, conservación, aspectos e impactos ambientales, normatividad básica legal.
- Aspectos e impactos ambientales: Concepto, características, clases según el contexto social y productivo, problemática ambiental asociada y legislación aplicable
- Impactos ambientales: concepto, clases, medidas de manejo ambiental.
- Políticas ambientales y de SST: concepto, características, alcance y clases.
- Planes de manejo y gestión ambiental: Objeto, aplicación y estructura.
- Planes y programas de gestión de SST: Objeto, aplicación y estructura.
- Sistema de Gestión y seguridad y salud en el trabajo: conceptos generales y marco básico legal, derechos y deberes.
- Directrices y requisitos internos del Sistema de seguridad y salud en el trabajo: Reglamento de higiene y seguridad industrial, reglamento interno de trabajo, procedimientos de trabajo seguro, programas, política de seguridad salud en el trabajo y políticas de prevención de alcohol y sustancias psicoactivas.
- Peligros de seguridad y salud en el trabajo propios del sector económico: concepto, características, clases, efectos a la salud, mecanismos de control y normatividad.
- Lesiones y enfermedades propias del sector económico: conceptos, clases, causas y características.
- Consecuencias de los actos estándar y sub estándar en el ambiente laboral: concepto y consecuencias.
- Medidas de manejo ambiental: concepto, prevención, control y mitigación, estrategias de implementación.
- Plan de emergencias y contingencias: concepto, clases, objeto, alcance y estructura básica.
- Directrices y requisitos internos del Sistema de seguridad y salud en el trabajo: Reglamento de higiene y seguridad industrial, reglamento interno de trabajo, procedimientos de trabajo seguro, programas, política de seguridad salud en el trabajo y políticas de prevención de alcohol y sustancias psicoactivas.
- Monitoreo y seguimiento: concepto, métodos y documentación asociada.
- Evidencias de cumplimiento a los programas ambientales y de SST: concepto, clases y características.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Normatividad: reporte e investigación de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
- Sostenibilidad en el contexto productivo: conservación uso y manejo de los recursos.
- Estrategias de trabajo colaborativo, cooperativo y coordinado: concepto y características.
- Comités ambientales y de seguridad y salud en el trabajo: concepto, características y funciones.
- Acciones de mejora en el manejo ambiental y en la SST: concepto, características y formulación.

#### 3.2. SABERES DE PROCESO

- Diferenciar los aspectos e impactos ambientales asociados a su entorno laboral y social.
- Examinar las estrategias establecidas para el control de los impactos ambientales y los ATEL.
- Revisar la política ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.
- Poner en práctica las estrategias para el control de los impactos ambientales y ATEL.
- Identificar las clases de planes y programas de gestión ambiental y de SST establecidos para la intervención de los impactos ambientales y los riesgos de SST.
- Llevar a cabo las actividades establecidas en los planes y programas ambientales y de SST, establecidos por la organización.
- Orientar al equipo de trabajo en el cumplimiento de los planes y programas ambientales y de SST.
- Monitorear la ejecución de las actividades propias de su contexto, establecidas en los planes y programas de gestión ambiental y de SST.
- Confirmar la ejecución de las actividades establecidas en los planes y programas ambientales y de SST.
- Consolidar la información del seguimiento al cumplimiento de los planes ambientales y SST.
- Participar en la investigación de incidentes ambientales y ATEL.
- Apoyar la gestión de acciones de mejora de acuerdo con los requerimientos de la organización.
- Recomendar acciones tendientes a mejorar la gestión ambiental y la SST.
- Promover la cultura ambientalmente responsable, el desarrollo sustentable y el autocuidado en su contexto social y productivo.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Interpreta el contexto ambiental y de SST, asociado a su entorno laboral



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

y social acorde con la legislación y normatividad vigente.

- Relaciona la legislación y normatividad vigente sobre medio ambiente y SST con los aspectos e impactos ambientales, gros y riesgos que se presentan en su ambiente de trabajo según políticas de la organización y el entorno laboral.
- Analiza los planes y programas de gestión ambiental y de SST para la aplicación de los controles de impacto ambiental establecidos por la organización.
- Participa en el desarrollo de acciones orientadas al control de los impactos ambientales y la disminución de accidentes y enfermedades laborales de acuerdo con los planes y programas establecidos por la organización.
- Determina acciones para orientar a su equipo de trabajo en los planes y programas ambientales y de SST según políticas de la organización.
- Implementa acciones coordinadas para el monitoreo de los planes y programas ambientales y de SST según su área de desempeño.
- Fomenta la cultura ambiental responsable, el desarrollo sustentable y el autocuidado en su contexto social y productivo de acuerdo con la integración de los diferentes actores relacionados.

#### 5. PERFIL TÉCNICO DEL INSTRUCTOR

##### **Perfil Académico:**

Profesional especializado en seguridad y salud en el trabajo con formación en gestión ambiental o educación ambiental.

Ingeniero ambiental, ecólogo o profesiones afines con formación en Seguridad y salud en el trabajo.

Profesional con especialización en gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo.

##### **Experiencia Laboral:**

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y seis (6) meses en labores de docencia.

##### **Competencias:**

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.
- Manejo de las TIC

#### 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

BLANCO CORDERO, M. (2004). Gestión ambiental: camino al desarrollo sostenible. San José: EUNED, Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2004.

ARSEG. (2008). Compendio de normas legales sobre Salud Ocupacional. Bogotá: ARSEG.

BENAVIDES, G., RUIZ, C., & GARCIA, A. (1997). Salud laboral: Conceptos y Técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona: Masson.

DIAZ ZAZO, P. (2009). Prevención de riesgos laborales: seguridad y salud laboral. Madrid: Ediciones Paraninfo.

FRANCISCO. (2015). CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI, SOBRE EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN. (pág. 190). Roma: Tipografía Vaticana.

GIFFORD, C. (2012). Desarrollo sostenible. Madrid: Morata.

GUTIÉRREZ PÉRES, J. (2011). La Educación ambiental: fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad. Madrid: La muralla.

LUACES MENDEZ, P. (2010). Educación medio ambiental. España: Ediciones de la U.

Oficina Internacional del trabajo OIT. (2006). Marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: OIT

#### 1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA

NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
Ética para la construcción de una cultura de Paz	240201526	Interactuar en el contexto productivo y social de acuerdo con principios éticos para la construcción de una cultura de paz
CREDITOS DE LA COMPETENCIA		1
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.		48 Horas
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
N°	DENOMINACIÓN	
1	Promover mi dignidad y la del otro a partir de los principios y valores	



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

	éticos como aporte en la instauración de una cultura de paz
2	Establecer relaciones de crecimiento personal y comunitario a partir del bien común como aporte para el desarrollo social.
3	Promover el uso racional de los recursos naturales a partir de criterios de sostenibilidad y sustentabilidad ética y normativa vigente
4	Contribuir con el fortalecimiento de la cultura de paz a partir de la dignidad humana y las estrategias para la transformación de conflictos

#### 3.1 SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS

- Hombre: concepto, sujeto moral, sujeto ético
- Naturaleza humana: Concepto
- Dignidad humana: Concepto
- Actos humanos: Concepto
- Acciones Humanas: Concepto
- Libertad: Concepto
- Ley Natural: Concepto
- Ley Positiva: Concepto, aplicaciones
- Moral: Concepto
- Axiología: Concepto, Jerarquía de Valores
- Ética: Concepto.
- Ética Aplicada: concepto, características
- Hombre: Concepto, ser relacional.
- Trabajo: Concepto, sistema de relaciones.
- Relaciones sociales: Concepto, clases.
- Reconciliación: concepto, condiciones.
- Trabajo en Equipo: contextualización, alcance, técnicas, fundamentos y ventajas
- Resolución de Conflictos: contextualización, destrezas, técnicas y teorías.
- Comunicación Asertiva: contextualización, estrategias, fundamentos, tipos y técnicas.
- Liderazgo: Concepto, tendencias y generalidades.
- Inteligencia Emocional: Concepto, alcance y técnicas.
- Coaching: Concepto, alcance y técnicas básicas.
- Programación Neurolingüística: Concepto, alcance, técnicas básicas.
- Toma de Decisiones: Concepto, modelos, estrategias y análisis estratégico y alcance
- Relaciones Interpersonales: Concepto y alcance
- Contexto del Conflicto: Concepto, contexto social y político, conflicto armado.
- Paz: Concepto
- Violencia: Concepto
- Conflicto: Concepto, hitos de la historia



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Respeto: Concepto
- Familia: Concepto
- Diálogo: Concepto
- Concertación: Concepto
- Justicia: Concepto, clases
- Equidad: Concepto, aplicaciones
- Gobierno: Concepto, Formas
- Sociedad: Concepto
- Estado: Concepto
- País: Concepto
- Constitución: Concepto
- Gobernalidad: Concepto
- Democracia: Concepto, Clases
- Convivencia: Concepto
- Libertad: Concepto
- Criticidad: Concepto
- Negociación frente al conflicto
- Reparación: Concepto
- Reintegración: concepto, ruta
- Derechos humanos: Concepto, Normativa Vigente
- Derecho internacional humanitario: Concepto, Normativa Vigente
- Autoestima, autonomía, autocontrol, autocuidado•
- Comunicación: Acción Instrumental, Acción Estratégica y Acción Comunicativa.
- Habilidades para la vida y para la convivencia: Autoconocimiento, Empatía, Comunicación asertiva, Relaciones interpersonales, Toma de decisiones, Solución de problemas y de conflictos, pensamiento creativo, pensamiento crítico, manejo de emociones y sentimientos, manejo de tensiones y estrés.
- Participación Ciudadana: Concepto, mecanismos e instancias de participación ciudadana, bien común, alteridad y género, proceso de sociabilidad humana, representaciones sociales o imaginarios culturales, culturas emergentes, roles sociales.
- Responsabilidad Social: Concepto, estrategias para generar una cultura de responsabilidad social

### 3.2. SABERES DE PROCESO

- Establecer comunicación constructiva
- Respetar al otro
- Fijar el Proyecto de vida
- Reclamar derechos de dignidad
- Usar la ciencia y la tecnología para mejorar mi calidad de vida





Modelo de Mejora  
Continua

**RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE**

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0**

F06-6060-001 V1

- Exigir reconocimiento en función de mi presencia protagónica en la sociedad
- Reconocer el valor intrínseco de cada persona
- Mantener el valor de mi dignidad
- Mantener el valor de la dignidad del otro
- Reconocer la autonomía personal
- Reconocer la autonomía del otro
- Reconocer mis diferencias e igualdades con el otro
- Practicar con hechos el respeto conmigo mismo y con los demás.
- Aplicar la capacidad de escucha
- Respetar la opinión del otro
- Considerar las ideas del otro
- Identificar estilos de comunicación
- Aplicar estilos de comunicación
- Practicar con hechos el respeto a los demás
- Respetar la privacidad del otro
- Respetar las creencias
- Respetar lugares de encuentro comunitario
- Cuidar lugares de encuentro comunitario
- Practicar actos de respeto
- Respetar las normas sociales
- Convivir en comunidad
- Asumir comportamiento de cultura ciudadana
- Ejercer rol protagónico en el desarrollo social
- Fortalecer competencias de liderazgo
- Proponer temas para proyectos sociales
- Desarrollar proyectos sociales
- Desarrollar el sentido de pertenencia
- Interpretar la tendencias mundiales en ciencia, tecnología y sociedad
- Incentivar el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Preservar los recursos naturales
- Establecer procesos de comunicación constructiva
- Identificar los hechos de violencia en mi historia de vida
- Reconocer la importancia del desarrollo de una cultura de paz
- Identificar estrategias de reconciliación
- Aplicar estrategias de reconciliación
- Establecer relaciones constructivas Establecer relaciones respetuosas
- Aportar en el desarrollo de una cultura de paz
- Establecer relaciones interpersonales
- Asumir actitudes críticas constructivas
- Asumir actitudes críticas argumentativas
- Establecer gestos de solidarios





Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Generar procesos de construcción de paz en el núcleo familiar
- Establecer relaciones interpersonales a partir de una comunicación asertiva
- Establecer relaciones de tolerancia
- Establecer relaciones de solidaridad
- Aplicar normativa vigente en relación con Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Define su proyecto de vida de acuerdo a los criterios de Dignidad, de Respeto, Creencias, Ecología y Cultura.
- Reconoce su valor y el valor del otro de acuerdo a los principios de dignidad y construcción cultural y autonomía
- Define su proyecto de vida con base en criterios axiológicos y culturales y hábitos de convivencia
- Utiliza herramientas que permiten la comunicación asertiva en diferentes entornos teniendo en cuenta la pedagogía para la paz
- Construye relaciones interpersonales a partir del enfoque diferencial y la promoción de una cultura de paz
- Cambia actitudes frente a su comportamiento con base en la dignidad, aportando a la cultura de paz
- Reconoce hitos históricos de violencia y paz como aporte a la construcción de una cultura de paz
- Modifica actitudes comportamentales a partir de la resolución pacífica de conflictos
- Aplica acciones de prevención de acciones violentas con base en estrategias de comunicación asertiva
- Evidencia respeto por el bien común, la alteridad y el diálogo con el otro con base en principios axiológicos

#### 5. PERFIL TECNICO DEL INSTRUCTOR

##### Perfil Académico:

Opción 1: profesional en carreras de formación relacionadas con filosofía, o antropología, o psicología, o trabajo social, o sociología o afines.

Opción 2: Profesional con estudios relacionados en ética, o bioética, o deontología o humanismo

##### Experiencia Laboral:

Veinticuatro (24) meses de experiencia: de los cuales dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio de la profesión u oficio objeto de la formación profesional y seis (6) meses en labores de docencia y/o trabajo comunitario.



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

### Competencias:

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.
- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo.
- Manejo de las TIC

### 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Bochatey, A. (2004). Bioética personalista desde una perspectiva Latinoamericana. Uruguay.
- Brannon, L., Feist, J. (2001). Psicología de la salud. España: Editoriales Thomson Learning.
- Escobar, J., Aristizabal, Ch. (2011). Los principios en la bioética: fuentes, propuestas y prácticas múltiples. Revista colombiana de bioética. Recuperado de:  
<http://www.bioeticaunbosque.edu.co/publicaciones/Revista/Revista13/artjaimeescobar triana.pdf>.
- Fonseca, M., Maldonado, C., Moreno, Z., Urrea, F. (2006). Historia y fundamentos de la bioética. En camino hacia la biopolítica. ISBN: 958-701-735-8. PG.13-39. Colombia.
- Fregoso, M., Gutierrez, M. (2004). Psicología Básica. México D.F. Manual Moderno.
- UNESCO-UPAZ, (2011) Desarrollo Profesional para construir una Cultura de Paz. Preparado por la Universidad para la Paz, en coordinación con el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica y con la Oficina UNESCO-San José.
- Toh, S.H. (2002). "Construcción de la paz y educación para la paz: experiencias locales, reflexiones globales" en Perspectivas, Vol. XXXII, No1, marzo.
- Lederach, P. (2000). El Abecé de la Paz y los Conflictos: educación para la paz. Madrid: Catarata.
- Claudio, N. (2002). Cambiar la educación para cambiar el mundo Vitoria: Ediciones La Llave."
- BILBENY, N.: «Aproximación a la ética». Barcelona, Ariel, 1992.
- BOLADERAS, M.: «Libertad y tolerancia. Éticas para sociedades abiertas».



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Barcelona, Publicaciones de la UB. 1993.  
BUXARRAIS, M.R., MARTÍNEZ, M., PUIG, J.M. y TRILLA, J.: «La educación moral en primaria y en secundaria». Madrid, MEC-Edelvives, 1995.  
CORTINA, A.: «Ética mínima. Introducción a la filosofía práctica». Madrid, Tecnos, 1986.  
CORTINA, A.: «Ética sin moral». Madrid, Tecnos, 1990.  
CORTINA, A.: Ética aplicada y democracia radical». Madrid, Tecnos, 1993.  
GUISÁN, E.: «Razón y pasión en ética. Los dilemas de la ética contemporánea». Barcelona, Anthropos, 1986.  
MAC INTYRE, A.: «Historia de la ética». Barcelona, Paidós, 1988.  
RUBIO CARRACEDO, J.: «El hombre y la ética». Barcelona, Anthropos, 1987.  
RUBIO CARRACEDO, J.: «Ética constructiva y autonomía personal». Madrid, Tecnos, 1992.  
SINGER, P.: «Ética práctica». Barcelona, Ariel, 1984.  
CALVO de Saavedra Ángela. Topografía del Debate Ético Contemporáneo. Documento presentado al Programa Nacional de Formación en Valores. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI presidida por JACQUES DELORS.1996.  
HOYOS Guillermo. Ética para los Ciudadanos, en Pensar la Ciudad. Tercer Mundo Editores. Bogotá 1996.  
KANT Emanuel. Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres. Editorial Porrúa, México D.F. 1983.  
MARDONES José María. Democracia y Ética Civil. En: Revista Praxis Filosófica, No 5 U. del Valle. 1995  
Revista Iberoamericana de Educación, No.7, de 1995,"La Educación Moral : una necesidad en las sociedades plurales y democráticas, y al texto "Consideraciones teóricas sobre la educación en valores) 1998, (en prensa)  
RORTY Richard. Teoría de la Justicia. Fondo de Cultura Económico. México 1971.  
SANCHEZ Gonzalo. Guerra y Política en la Sociedad Colombiana. El Ancora. 1991

**1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA UNIDAD DE  
COMPETENCIA**

CÓDIGO	VERSIÓN	COMPETENCIA
210201501	1	Ejercer los derechos fundamentales del trabajo de acuerdo al reconocimiento de la dignidad
<b>DENOMINACIÓN COMPETENCIA</b>		Derechos fundamentales del trabajo



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

CREDITOS		1
DURACION		48 Horas
No.	2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DENOMINACIÓN	
1	Valorar la importancia de la ciudadanía laboral con base en el estudio de los derechos humanos y fundamentales del trabajo.	
2	Practicar los derechos fundamentales del trabajo de acuerdo con la Constitución Política y los convenios Internacionales.	
3	Reconocer el trabajo como uno de los elementos primordiales para la movilidad social y la transformación vital.	
4	Participar en acciones solidarias orientadas al ejercicio de los derechos humanos, de los pueblos y de la naturaleza.	
3. SABERES		
3.1 SABERES DE CONCEPTOS, PRINCIPIOS, LEYES, TEORÍAS Y NORMAS		
1. Persona sociedad y Trabajo <ul style="list-style-type: none"><li>Dignidad humana, democracia, el trabajo, Justicia y paz.</li><li>Desarrollo humano integral.</li><li>Diversidad cultural</li><li>Fenomenología del mundo del trabajo</li></ul>		
2. Leyes fundamentales y mandatos legales <ul style="list-style-type: none"><li>Política. Derechos humanos y Constitución Política de Colombia.</li><li>Principios y derechos de la OIT: Declaración de la O.I.T.</li><li>Derecho a la vida.</li><li>Derechos políticos y civiles.</li><li>Trabajo digno y decente: Definición, análisis del trabajo forzoso u obligatorio.</li></ul>		
3. Derechos del trabajo y Ciudadanía laboral <ul style="list-style-type: none"><li>Derechos del trabajo y su impacto en el desarrollo de la sociedad</li><li>Dialogo social</li><li>Persona sujeto de derechos y deberes en el contexto de los derechos humanos</li><li>Derechos individuales y colectivos del trabajo: Características y campos para el desarrollo del</li><li>derecho individual y colectivo en el mundo del trabajo</li><li>Mecanismos de protección de los derechos del trabajo.</li></ul>		



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Trabajo Decente: Integración de políticas
- Igualdad de género: equidad y balance de género
- Trabajo forzado y Trabajo Infantil
- Enfoque diferencial, valor ciudadano para la inclusión social
- Discriminación laboral en casos de enfermedades terminales
- Resolución pacífica de los conflictos; negociación colectiva y huelga
- Derechos para la sostenibilidad empresarial: Eficiencia, Eficacia, Efectividad.

#### 4. Ejercicio de los derechos del trabajo.

- Aplicación de los mecanismos de protección de los derechos del trabajo  
Caja de herramientas laborales: salario, prestaciones sociales, seguridad social y contratación.
- Sociedad del Ocio: recreación, deporte, arte cultura, vida familiar.
- Derechos y libertades ciudadanas.

#### 5. Derecho a la Asociación, normatividad nacional e internacional.

- Valores democráticos sobre el sindicalismo. normatividad nacional e internacional
- Asociaciones sindicales, libertad sindical y derechos asociados.
- Libertad de Asociación y Libertad de asociación y Sindical
- Derecho de Negociación Colectiva:, agentes, reconocimiento de la asociación para resolver problemas.

#### 6. Derechos de Solidaridad o de los Pueblos

- Relación entre el ser humano, la naturaleza y el planeta.
- Autodeterminación de los pueblos y desarrollo sostenible y seguridad alimentaria.
- Estrategias de desarrollo e impacto ambiental en Colombia.
- Postconflicto y paz
- Apropiación del avance y uso de la ciencia y la tecnología.
- El desarrollo que permita una vida digna
- Identidad Nacional y Cultural.

### 3.2 SABERES DE PROCESO

- Analizar la relación entre el trabajo y el desarrollo humano.
- Identificar la naturaleza de los derechos humanos y fundamentales del trabajo.
- Relacionar, en el marco de los derechos humano el desarrollo social, la



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

autonomía y la dignidad.

- Desarrollar documentos relacionados con los derechos y las obligaciones políticas, prestacionales, sociales, y de bienestar derivadas de las acciones laborales.
- Argumentar el ejercicio de los derechos del trabajo como defensa de los mismos y expresión de la ciudadanía laboral.
- Dimensionar el ejercicio del derecho a la huelga.
- Integrar acciones de solidaridad para la defensa del ser humano, la naturaleza y los valores de la convivencia social y ciudadanía.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Compara las condiciones del trabajo, en el devenir histórico de la humanidad de acuerdo con los derechos humanos y fundamentales del trabajo.
- Argumenta los momentos relevantes del devenir histórico de los derechos humanos y fundamentales del trabajo en la línea del tiempo.
- Analiza de manera autónoma situaciones que repercuten en el desarrollo de los procesos sociales desarrollando habilidades de comunicación según técnicas y protocolos.
- Selecciona los mecanismos de protección para el ejercicio de la ciudadanía laboral aplicando la normativa.
- Elabora documentos relacionados con las obligaciones económicas, sociales, bienestar derivadas de las acciones laborales de acuerdo con la normativa.
- Evalúa los resultados de la aplicación de los mecanismos de protección para el ejercicio de la ciudadanía laboral acorde con la normativa.
- Propone estrategias de solución de conflictos y negociación de acuerdo con la normativa.
- Justifica la importancia de los derechos de los pueblos y de la solidaridad en el ejercicio de la ciudadanía laboral de acuerdo con la normativa.
- Relaciona, de los derechos de los pueblos y de la solidaridad, la autodeterminación de los pueblos, el desarrollo sostenible, la seguridad alimentaria, el derecho al uso de la ciencia y la tecnología y la paz en función de los indicadores de desarrollo humano.
- Propone acciones de defensa relacionadas con la autodeterminación de los pueblos, el desarrollo sostenible, la seguridad alimentaria, el derecho al uso de la ciencia y la tecnología y la paz en función de los indicadores del desarrollo humano.

#### 5. PERFIL TECNICO DEL INSTRUCTOR

Alternativa 1:





Modelo de Mejora  
Continua

**RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE**

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0**

F06-6060-001 V1

CAP SENA y Experticia en el área temática DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO que impartirá en su desempeño

Cuarenta y ocho (48) meses de experiencia; de los cuales cuarenta (40) estarán relacionados con el ejercicio en Derechos humanos y fundamentales en el trabajo objeto de la formación profesional y (8) meses en labores de docencia

Alternativa 2:

Técnico y Experticia en el área temática DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO que impartirá en su desempeño

Treinta y seis (36) meses de Experiencia: de los cuales veinte y ocho (28) meses estarán relacionados con el ejercicio en Derechos humanos y fundamentales en el trabajo y Ocho (8) meses en labores de docencia

Alternativa 3:

Técnico Profesional y Experticia en el área temática DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO que impartirá en su desempeño

Treinta(30) meses de experiencia de los cuales veinte (20) estarán relacionados con el ejercicio en Derechos humanos y fundamentales en el trabajo y diez (10) meses en labores de docencia

Alternativa 4:

Tecnólogo o cuatro años de formación universitaria, y Experticia en el área temática DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO que impartirá en su desempeño

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio en Derechos humanos y fundamentales en el trabajo y Seis (6) meses en labores de docencia.

Alternativa 5:

Profesional universitario y Experticia en el área temática DERECHOS HUMANOS Y FUNDAMENTALES EN EL TRABAJO que impartirá en su desempeño

Veinticuatro (24) meses de Experiencia: de los cuales Dieciocho (18) meses estarán relacionados con el ejercicio en Derechos humanos y fundamentales en el trabajo objeto de la formación profesional y Seis (6) meses en labores de docencia.





Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Competencias:  
Práctica de principios y valores éticos universales.  
Disposición al cambio.  
Habilidades Investigativas.  
Manejo de grupos.  
Liderazgo  
Comunicación eficaz y asertiva  
Dominio Lecto-escritural  
Dominio argumentativo y propositivo  
Trabajo en equipo.  
Manejo de las TIC

## 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Afanador Núñez, F. (2016). Derecho Colectivo del Trabajo. (Cuarta Edición). Bogotá, Colombia: Legis Editores S.A.

Carrizosa, J. & Muriel, A. (2007). Didáctica para orientar la práctica de los derechos humanos. Defensoría del pueblo.

Consejería de Derechos Humanos Presidencia de la República. (2014). Estrategia nacional para la garantía de los derechos humanos 2014-2034. Consultado el 14 de julio de 2016 en [http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2014/140815-estrategia\\_web.pdf](http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2014/140815-estrategia_web.pdf)

Consejería de Derechos Humanos Presidencia de la República. (2014). Sistema Nacional de Derechos humanos y DIH. Consultado el 14 de julio de 2016 en <http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/131113-cartilla-sistema-nacional-web.pdf>

Conferencia Internacional del Trabajo. (2012). Principios y derechos fundamentales en el trabajo: del compromiso a la acción. Ginebra. Recuperado en agosto de 2016 en: [http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2012/112B09\\_52\\_span.pdf](http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2012/112B09_52_span.pdf)

Corte constitucional. (2015). Constitución política de Colombia. Consultado el 14 de julio de 2016 en <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>

Conferencia Internacional del Trabajo. (2012). Principios y derechos fundamentales en el trabajo: del compromiso a la acción. Ginebra. Recuperado en agosto de 2016 en: [http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2012/112B09\\_52\\_span.pdf](http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2012/112B09_52_span.pdf)



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Declaración Universal de los derechos humanos, adaptada y proclamada por la Asamblea General de la ONU en su resolución 217 A (III) del 10 de diciembre de 1948.

Escuela Nacional Sindical. (2011). Didácticas para la ciudadanía laboral 1. Consultado el 14 de julio de 2016 en [http://www.ciudadanialaboral.org/archivos/2011\\_CL\\_didacticas\\_1.pdf](http://www.ciudadanialaboral.org/archivos/2011_CL_didacticas_1.pdf)

Uribe, D. (1983). La tercera generación de los derechos humanos y la paz. (Primera Edición). Bogotá, Colombia: Plaza & Janés editores.

Grundmann & Stahl. (2015) Como la sal en la sopa. Capítulo 3.2 Manejo de conflictos y negociación. Consultado el 14 de julio de 2016 en [www.manual-didactico.com/pdf/como\\_la\\_sal\\_en\\_la\\_sopa\\_3-2.pdf](http://www.manual-didactico.com/pdf/como_la_sal_en_la_sopa_3-2.pdf)

1. CONTENIDOS CURRICULARES DE LA COMPETENCIA		
NOMBRE COMPETENCIA DEL PROGRAMA	CÓDIGO NCL (NSCL)	NOMBRE DE NCL (NSCL)
Investigación	240201064	Orientar investigación formativa según referentes técnicos
CRÉDITOS DE LA COMPETENCIA		1
DURACIÓN MÁXIMA ESTIMADA PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE.		48 Horas
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
N°	DENOMINACIÓN	
1	Analizar el contexto productivo según sus características y necesidades	
2	Estructurar el proyecto de acuerdo a criterios de la investigación.	
3	Argumentar aspectos teóricos del proyecto según referentes nacionales e internacionales	
4	Proponer soluciones a las necesidades del contexto según resultados de la investigación.	
3.1. SABERES CONCEPTO Y PRINCIPIOS		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento: concepto, tipos</li><li>• Cosmovisión: concepto, perspectivas e importancia.</li><li>• Investigación: conceptos y enfoques</li><li>• Metodologías, métodos y técnicas de investigación: conceptos y tipos</li><li>• Proyectos de investigación: concepto, tipos, estructuras y procedimientos.</li><li>• Ideas, problemas y preguntas de investigación</li></ul>		



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Justificación: concepto, componentes
- Objetivos de investigación: concepto, tipos
- Fuentes de información: definición, tipos y referenciación
- Marco teórico: concepto, tipos
- Informe de investigación: características, tipos

#### 3.2. SABERES DE PROCESO

- Diferenciar formas de conocimiento.
- Definir las técnicas de recolección de información.
- Formular el problema de investigación.
- Plantear la pregunta de investigación.
- Contextualizar la importancia de la investigación
- Determinar de los objetivos de investigación.
- Realizar búsquedas de información.
- Elaborar del marco teórico de la investigación.
- Aplicar técnicas de recolección de información.
- Elaborar el informe de la investigación.

#### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Reconoce las necesidades del contexto, según las problemáticas identificadas.
- Describe el problema de investigación de acuerdo a los elementos observados.
- Plantea los objetivos de la investigación según la pregunta de investigación.
- Consolida el proyecto de investigación teniendo en cuenta la pertinencia y los alcances.
- Elabora el marco teórico de la investigación de acuerdo a los contextos nacional e internacional.
- Aplica técnicas de recolección de información de acuerdo a criterios establecidos por la metodología
- Comunica los resultados de la investigación según criterios de presentación de informes.

#### 5. PERFIL TECNICO DEL INSTRUCTOR

##### **Experiencia laboral:**

Dos (2) años de Experiencia Laboral en el área  
Seis (6) meses de experiencia docente

##### **Competencias:**

- Práctica de principios y valores éticos universales.
- Disposición al cambio.
- Habilidades Investigativas.
- Manejo de grupos.



Modelo de Mejora  
Continua

## RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE

### ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE CÓDIGO 228118 VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

- Liderazgo
- Comunicación eficaz y asertiva
- Dominio Lecto-escritural
- Dominio argumentativo y propositivo
- Trabajo en equipo
- Manejo de las TIC

#### 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Aguilar, M., Cómo elaborar un proyecto. Guía para diseñar proyectos culturales y sociales. Argentina: Editorial lumen Humanitas.1996.

Briones, G.. La investigación Social y Educativa módulos 1,2,3 y 4. Santafé de Bogotá: Convenio Andrés Bello., 1998.

Cerda, H., Cómo elaborar proyectos. Santafé de Bogotá: Editorial Mesa redonda del Magisterio. 1999.

Creswell, J. Investigación cualitativa y diseño cualitativo. Selección entre cinco tradiciones.

Múnich, L., Métodos y técnicas de investigación. México Editorial Trillas 1995.

Pardinas, F., Metodología y Técnicas de Investigación de Ciencias. 1997

Rauda, J., Técnicas de Investigación Aplicada. México: Fondo de Cultura Económica 1997.

Sabino, C., El Proceso de la Investigación Científica. México: Edit. Limusa - Noriega editores. 1997.

Zorrilla, S., Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill. 2001.

#### CONTROL DEL DOCUMENTO

NOMBRE	DEPENDENCIA	ROL	FECHA
Yaqueline Chavarro Parra	Distrito Capital - Centro de Gestión de Mercados, Logística y TI	Instructor	
Gisela Escobar Rivera	Antioquia - Centro de Servicios y Gestión Empresarial	Instructor	
Jonathan Guerrero Astaiza	Cauca - Centro de Teleinformática y Producción Industrial	Instructor	



Modelo de Mejora  
Continua

RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE

ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0

F06-6060-001 V1

Hernando Forero Guarín	Santander - Centro Industrial de Mantenimiento Integral	Instructor	Julio 15/2016
Fabian Fadul Gutierrez	Atlántico - Centro Nacional Colombo Alemán	Instructor	
César Marino Cuéllar Chacón	Cauca - Centro de Comercio y Servicios	Instructor	
Ronald Martelo Ching	Bolívar - Centro para la Industria Petroquímica	Instructor	
Fernelly Carvajal Silva	Huila - Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios	Instructor	
APOYO DISEÑO	Claudia Marcela Porras	Centro de Servicios y Gestión Empresarial Regional Antioquia	
	Emilsen Calderón	Centro de Gestión de Mercados, Logística y TI, Regional Distrito Capital.	
REVISIÓN	Claudia Marcela Porras	Gestora red, Centro de Servicios y Gestión Empresarial Regional Antioquia	Julio/2016
	Liliana María Galeano Zea	Gestora red, Centro de Servicios y Gestión Empresarial Regional Antioquia	Junio/2018
Aprobación			



Modelo de Mejora  
Continua

**RED DE CONOCIMIENTO INFORMÁTICA, DISEÑO Y DESARROLLO DE  
SOFTWARE**

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE  
CÓDIGO 228118  
VERSIÓN 1.0**

F06-6060-001 V1

**CONTROL DE CAMBIOS**

Descripción del cambio	Razón del cambio	Fecha	Responsable (cargo)
Agregar competencias básicas y transversales.	En el diseño inicial, no se incluyeron las competencias básicas y transversales.	6 Junio de 2018	Liliana María Galeano Zea, Gestora Red
Agregar créditos del programa.	En el diseño inicial, no se incluyó la información de créditos.	6 Junio de 2018	Liliana María Galeano Zea, Gestora Red
Ajustar horas del programa.	Seguir lineamientos de la Circular 16060, en cuanto a las horas de los programas de nivel tecnológico.	26 Julio de 2018	Liliana María Galeano Zea, Gestora Red
Rediseñar el programa de formación.	Ajustar el diseño curricular de acuerdo con las necesidades del sector productivo.	2 Octubre de 2019	Yaqueline Chavarro Parra Instructora Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones – Regional Distrito Capital
			Fernelly Carvajal Silva Instructor Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios – Regional Huila
			Liliana Ma. Galeano Zea Instructora Centro de Servicios y Gestión Empresarial – Regional Antioquia