

SOFTWARE

- Instrucciones que cuando se ejecutan proporcionan las características, función y desempeño buscado.
- Estructuras de datos que permiten que los programas manipulen en forma adecuada la información.
- Información descriptiva tanto en papel como en forma virtual que describen las operaciones y uso de los programas.

HISTORIA DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Durante los primeros años de la informática, el software era un añadido, ya que la programación se consideraba un "arte", para el que no existían metodologías, era un proceso que se realizaba sin planificación alguna. En años atrás (1950) toda la programación se desarrollaba a medida para cada necesidad concreta, y en consecuencia tenía muy poca difusión, habitualmente quien lo escribía era porque lo necesitaba, y era quien lo mantenía.

Para la segunda época (a partir de mitad de la década de 1960) se estableció el software como producto y aparecieron las empresas dedicadas al desarrollo y distribución masiva del mismo. El origen del término Ingeniería del Software se atribuye a dos conferencias organizadas por la OTAN en 1967 y 1968.

La tercera época fue a mediados de la década de 1970, época en la que los sistemas informáticos aumentaron mucho en su complejidad, y nacieron las redes de ordenadores; la necesidad permite crecer la presión para los desarrolladores de software, aunque los computadores para uso personal, apenas estaban difundidos, acabando con la aparición de los microprocesadores.

La cuarta era de la evolución de los sistemas informáticos, comienza hacia 1990 y se dirige al impacto colectivo de los computadores y el software, en todos los entornos, teniendo la industria del software un gran peso en la economía mundial. Continúa luego con las técnicas de redes neuronales, junto con la lógica difusa, de interés en el campo de la Inteligencia Artificial.

LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Es la rama de la ingeniería que crea y mantiene las aplicaciones de software usando tecnologías y prácticas de las ciencias de la computación, manejo de proyectos, ingeniería, el ámbito de la aplicación, y otros campos. Según la definición del IEEE, "software es la suma total de los programas de ordenador, procedimientos, reglas, la documentación asociada y los datos que pertenecen a un sistema de cómputo" y "un producto de software es un producto diseñado para un usuario". En este contexto, la Ingeniería de Software es un enfoque sistemático del desarrollo, operación, mantenimiento y retiro del software.

Ingeniería del Software, es el término que utilizó Fritz Bauer en la primera conferencia sobre desarrollo de software patrocinada por el Comité de Ciencia de la OTAN celebrada en Garmisch (Alemania), en octubre de 1968, previamente había sido utilizado por el holandés Edsger Dijkstra en su obra *The Humble Programmer*. Puede definirse según Alan Davis como "la aplicación inteligente de principios probados, técnicas, lenguajes y herramientas para la creación y mantenimiento, dentro de un coste razonable, de software que satisfaga las necesidades de los usuarios".

Su origen se debió a que el entorno de desarrollo de sistemas software adolecía de:

- Retrasos considerables en la planificación
- Poca productividad
- Elevadas cargas de mantenimiento
- Demandas cada vez más desfasadas frente a las ofertas
- Baja calidad y fiabilidad del producto
- Dependencia de los realizadores

Un ingeniero de software trabaja en las instituciones de fabricación, ingeniería, gubernamentales y educativas. Utiliza sus habilidades analíticas y de resolución de problemas

bien desarrollados para diseñar y desarrollar software para aplicaciones de negocios, juegos de ordenador y sistemas operativos. Según la Oficina de Estadísticas Laborales, el empleo de ingenieros de software se incrementará en un 32 por ciento durante la década que terminará en 2018.

EL SOFTWARE EN LA ACTUALIDAD

Hoy en día el software tiene un doble papel. Es un producto, pero simultáneamente es el vehículo para hacer entrega de un producto. Como producto permite el uso del hardware, ya sea, por ejemplo, un ordenador personal o un teléfono móvil celular. Como vehículo utilizado para hacer entrega del producto, actúa como base de control, por ejemplo un sistema operativo, o un sistema gestor de redes. El software hace entrega de lo que se considera como el producto más importante del siglo veintiuno, la información. El software transforma datos personales para que sean más útiles en un entorno local, gestiona información comercial para mejorar la competitividad, proporciona el acceso a redes a nivel mundial, y ofrece el medio de adquirir información en todas sus formas.

Actualmente se considera la Ingeniería del Software como una nueva área de la ingeniería, y la profesión de ingeniero informático es una de las más demandadas, aunque en Colombia los salarios incrementan para la cualificación de estos profesionales. La sobredemanda de profesionales altamente cualificados, sucede principalmente en las grandes industrias, como Google, Facebook, Twitter y otras grandes compañías que más que competir, combaten entre sí para captar a los valiosos egresados. Esta situación hace más que evidente la patente realidad del cambio de sistema y las tendencias laborales del nuevo ciclo, principalmente en el mercado norteamericano, ya que es el que mayor concentración y origen de empresas actores tecnológicos posee, aunque son datos fácilmente extrapolables a otras zonas con nivel de desarrollo análogo.

La ingeniería del software trata áreas muy diversas de la informática y de las Ciencias de la Computación, aplicables a un amplio espectro de campos, tales como negocios, investigación científica, medicina, producción, logística, banca, meteorología, derecho, redes, entre otras.

Metodología de la ingeniería del software: es la responsable elaborar estrategias, técnicas y formas de trabajo de desarrollo de software que promuevan prácticas adaptativas en vez de procesos predictivos; centrados en las personas o los equipos, orientadas hacia la funcionalidad y la entrega, de comunicación intensiva y que requieren implicación directa del cliente.

ÉTICA DEL INGENIERO DE SOFTWARE

Los ingenieros de software deberán comprometerse a convertir el análisis, especificación, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento de software en una profesión respetada y benéfica. De acuerdo a su compromiso con la salud, seguridad y bienestar social, los ingenieros de software deberán sujetarse a los ocho principios siguientes:

- **Sociedad.** Los ingenieros de software actuarán en forma congruente con el interés social.
- **Cliente.** y empresario. Los ingenieros de software actuarán de manera que se concilien los mejores intereses de sus clientes y empresarios, congruentemente con el interés social.
- **Producto.** Los ingenieros de software asegurarán que sus productos y modificaciones correspondientes cumplen los estándares profesionales más altos posibles.
- **Juicio.** Los ingenieros de software mantendrán integridad e independencia en su juicio profesional.
- **Administración.** Los ingenieros de software gerentes y líderes promoverán y se suscribirán a un enfoque ético en la administración del desarrollo y mantenimiento de software.
- **Profesión.** Los ingenieros de software incrementarán la integridad y reputación de la profesión congruentemente con el interés social.
- **Colegas.** Los ingenieros de software apoyarán y serán justos con sus colegas.

- **Personal.** Los ingenieros de software participarán toda su vida en el aprendizaje relacionado con la práctica de su profesión y promoverán un enfoque ético en la práctica de la profesión.

CÓDIGO DE ÉTICA Y PRÁCTICA PROFESIONAL.

Las computadoras tienen un papel central cada vez mayor en el comercio, industria, gobierno, medicina, educación, entretenimiento, y sociedad. Los ingenieros de software son aquellos que contribuyen, mediante la participación directa o enseñanza, al análisis, especificación, diseño, desarrollo, certificación, mantenimiento y pruebas de sistemas de software. Debido a sus funciones en el desarrollo de sistemas de software, los ingenieros de software tienen suficientes oportunidades para causar beneficio o generar daño y para habilitar o influenciar a otros a causar daño o beneficio. Para asegurar, en la medida de lo posible, que sus esfuerzos se utilizarán para hacer el bien, los ingenieros de software deben comprometerse a hacer de la ingeniería del software una profesión benéfica y respetada. De acuerdo con tal compromiso, los ingenieros de software deberán adherirse al siguiente Código De Ética Y Práctica Profesional.

El Código contiene ocho Principios relacionados con la conducta y las decisiones tomadas por los ingenieros de software profesionales, bien sean profesionales en ejercicio, educadores, administradores, supervisores y directivos, así como educandos y estudiantes de la profesión. Los Principios identifican las relaciones éticamente responsables en las que los individuos, grupos y organizaciones participan, y las principales obligaciones de tales relaciones. Las Cláusulas de cada Principio son ejemplos de algunas de las obligaciones incluidas en estas relaciones. Estas obligaciones se fundamentan en las características humanas del ingeniero de software en los deberes hacia las personas que se ven 10 afectadas por el trabajo del ingeniero de software, y en los elementos peculiares de la práctica de la ingeniería del software. El Código prescribe éstas como obligaciones de cualquiera que se identifique como ingeniero de software o que aspire a serlo.

No se pretende que se utilicen partes individuales del Código aisladamente, para justificar errores por omisión o comisión. La lista de Principios y Cláusulas no es exhaustiva. Las Cláusulas no deben leerse como la frontera entre lo aceptable y lo inaceptable en todas las situaciones prácticas de la conducta profesional. El Código no es un simple algoritmo ético que genera decisiones éticas. En algunas situaciones los estándares pueden entrar en conflicto entre sí o con estándares de otras fuentes. Estas situaciones requieren que el ingeniero de software utilice su juicio ético para actuar en la manera más congruente con el espíritu del Código de Ética y Práctica Profesional, teniendo en cuenta las circunstancias.

Los conflictos éticos pueden manejarse mediante una consideración cuidadosa de los principios fundamentales, más bien que apoyándose ciegamente en reglamentos detallados. Estos Principios deberían influenciar a los ingenieros de software a considerar ampliamente a quién se ve afectado por su trabajo; a examinar si ellos o sus colegas tratan al resto de las personas con el debido respeto; a reflexionar en cómo la sociedad vería sus decisiones si estuviera bien informada; a analizar cómo el menos favorecido será afectado por su decisión; y a considerar si sus actos lo juzgarían como un valioso profesional ideal que trabaja como ingeniero de software. En todas estas valoraciones la preocupación por la salud, seguridad y bienestar público es primordial; esto es, el "Interés Social" es central en este Código.

El contexto dinámico y exigente de la ingeniería de software requiere un código que sea adaptable y relevante a las nuevas situaciones a medida que ocurran. Sin embargo, incluso en esta generalidad, el Código proporciona apoyo a los ingenieros del software y administradores que necesitan actuar positivamente en un caso específico documentando la postura ética de la profesión. El Código proporciona un fundamento ético al cual los individuos de un equipo o el propio equipo pueden acudir. El Código también ayuda a definir aquellas cuestiones que son éticamente impropias de solicitar a un ingeniero de software o equipo de ingenieros de software. El Código no está simplemente orientado a identificar la naturaleza de los actos cuestionables, sino que también tiene una función educativa importante. Puesto que este código representa el consenso de la profesión en cuestiones éticas, es un medio para educar tanto a la sociedad como a los futuros profesionales acerca de las obligaciones éticas de todos los ingenieros de software.

PRINCIPIOS

Principio 1. Sociedad. Los ingenieros de software actuarán de forma congruente con el interés social. Particularmente, los ingenieros de software deberán, cuando sea apropiado:

- Aceptar la responsabilidad total de su trabajo.
- Moderar los intereses del ingeniero de software, el empresario, el cliente y los usuarios con el bienestar social.
- Aprobar software sólo si se tiene una creencia bien fundamentada de que es seguro, cumple las especificaciones, pasa las pruebas apropiadas y no reduce la calidad de vida, la privacidad o daña el medio ambiente. El efecto último del trabajo deberá ser el bien social.
- Exponer a las personas o autoridades apropiadas cualquier daño real o potencial al usuario, a la sociedad o el medio ambiente, que razonablemente se cree que está asociado con el software o documentos relacionados.
- Cooperar en los esfuerzos para solucionar asuntos importantes de interés social causados por el software, su instalación, mantenimiento, soporte o documentación.
- Ser justo y veraz en todas las afirmaciones, particularmente las públicas, relativas al software o documentos asociados, métodos y herramientas.
- Considerar incapacidad física, distribución de recursos, desventajas económicas y otros factores que pueden reducir el acceso a los beneficios del software.
- Estar motivado a ofrecer voluntariamente asistencia técnica a buenas causas y contribuir a la educación pública relacionada con esta profesión.

Principio 2. Cliente y empresario. Los ingenieros de software actuarán de manera que se concilien lo mejores intereses de sus clientes y empresarios, congruentemente con el interés social. Particularmente, los ingenieros de software deberán, cuando sea apropiado:

- Prestar servicios en sus áreas de competencia, siendo honestos y francos acerca de sus limitaciones en su experiencia y educación.
- No usar conscientemente software que se obtiene o retiene ya sea ilegalmente o sin ética.
- Usar la propiedad de un cliente o empresario sólo en forma propiamente autorizada y con el conocimiento y consentimiento del cliente o empresario.
- Cuando se requiera, asegurar que cualquier documento en el que se confía ha sido aprobado por alguien autorizado para aprobarlo.
- Mantener secreta cualquier información confidencial obtenida en su labor profesional, donde tal confidencialidad es congruente con el interés social y congruente con la ley.
- Identificar, documentar, reunir evidencia y reportar oportunamente al cliente o al empresario si, en su opinión, un proyecto tiene probabilidades de fracasar, de ser muy costoso, de violar la ley de propiedad intelectual o ser problemático de cualquier otro modo.
- Identificar, documentar y reportar al cliente o empresario asuntos significativos de interés social, de los cuales se tiene conocimiento, acerca del software o documentos relacionados.
- Rechazar trabajos externos que vayan en detrimento del trabajo que se realiza para su patrón primario.
- No promover intereses adversos a su empresario o cliente, a menos que se comprometa un interés ético más alto; en ese caso, informar al empresario u otra autoridad apropiada del interés ético en cuestión.

Principio 3. Producto. Los ingenieros de software asegurarán que sus productos y sus modificaciones correspondientes cumplen los estándares profesionales más altos posibles. Particularmente, los ingenieros de software deberán, cuando sea apropiado:

- Procurar la alta calidad, costos aceptables y una agenda razonable asegurando que los costos y beneficios significativos son claros y aceptados por el empresario y el cliente, y están disponibles para consideración del usuario y de la sociedad.
- Asegurar que las metas y objetivos para cualquier proyecto que se propone o en el que se trabaja sean adecuados y alcanzables.

- Identificar, definir y atender asuntos éticos, económicos, culturales, legales y ambientales relacionados a los proyectos de trabajo.
- Asegurar que se está calificado, con una combinación apropiada de educación, adiestramiento y experiencia para cualquier proyecto en que se trabaje o que se proponga trabajar.
- Asegurar que se usan los métodos apropiados en cualquier proyecto en el que se trabaja o se propone trabajar.
- Tratar de seguir los estándares profesionales más adecuados, siempre que estén disponibles, para el proyecto en que se trabaja. Sólo en caso de que hubiera una justificación ética o técnica mayor, se permitiría alterar dichos estándares.
- Esforzarse por entender completamente las especificaciones del software en el que se trabaja.
- Asegurar que las especificaciones del software en el que se trabaja están bien documentadas, satisfacen los requerimientos del usuario y cuentan con las aprobaciones adecuadas.
- Asegurar estimaciones cuantitativas realistas de costos, agenda, personal, calidad y resultados de cualquier proyecto en el que se trabaja o se propone trabajar, proporcionando una evaluación de la incertidumbre de esas estimaciones.
- Asegurar que las pruebas, depuración, revisión del software y documentos relacionados con los que se trabaja sean adecuados.
- Asegurar que la documentación sea adecuada, incluyendo problemas significativos encontrados y soluciones adoptadas, para cualquier proyecto en el que se trabaja.
- Trabajar para desarrollar software y documentos relacionados que respeten la privacidad de aquellos a quienes está dirigido este software.
- Ser cuidadoso para usar sólo datos precisos derivados por medios éticos y legales, y usarlos sólo de las maneras propiamente autorizadas.
- Mantener la integridad de los datos siendo sensible a aquellos inexactos u obsoletos.
- Tratar todas las formas de mantenimiento de software con el mismo profesionalismo que los desarrollos nuevos.

Principio 4. Juicio. Los ingenieros de software mantendrán integridad e independencia en su juicio profesional. Particularmente, los ingenieros de software deberán, cuando sea apropiado:

- Moderar todos los juicios técnicos por la necesidad de apoyar y mantener los valores humanos.
- Endosar documentos únicamente cuando han sido preparados bajo su supervisión o dentro de sus áreas de competencia y con los cuales se está de acuerdo.
- Mantener objetividad profesional con respecto a cualquier software o documento relacionado del cual se le pidió una evaluación.
- No involucrarse en prácticas financieras fraudulentas tal como corrupción, facturación doble u otras prácticas financieras impropias.
- Exponer a todas las partes involucradas aquellos conflictos de interés que no puedan evitarse o evadirse razonablemente.
- Negarse a participar como miembro o asesor en organismos profesionales, privados o gubernamentales vinculados en asuntos relacionados con software donde sus empresarios o clientes pudieran tener conflictos de intereses no declarados todavía.

Principio 5. Administración. Los ingenieros de software gerentes y líderes promoverán y se suscribirán a un enfoque ético en la administración del desarrollo y mantenimiento de software. Particularmente, los ingenieros de software administrando o dirigiendo deberán, cuando sea apropiado:

- Asegurar una buena administración para cualquier proyecto en el cual trabaje, incluyendo procedimientos efectivos para promover la calidad y reducir riesgos.
- Asegurar que los ingenieros de software estén informados de los estándares antes de sujetarse a ellos.
- Asegurar que los ingenieros de software conozcan las políticas y procedimientos del empresario para proteger las contraseñas, archivos e información que es confidencial al empresario o confidencial a otros.

- Asignar trabajo sólo después de tomar en cuenta contribuciones adecuadas de educación y experiencia moderadas con un deseo de continuar esa educación y experiencia.
- Asegurar estimaciones de costos, agendas, personal, calidad y resultados cuantitativamente realistas en cualquier proyecto que trabaje o se propone trabajar, proporcionando una evaluación de la incertidumbre de esas estimaciones.
- Atraer ingenieros de software potenciales sólo bajo una descripción completa y precisa de las condiciones del empleo.
- Ofrecer una remuneración justa y equitativa.
- No impedir injustamente que alguna persona ocupe una posición para la cual está perfectamente calificada.
- Asegurar que exista un acuerdo equitativo en lo referente a la propiedad de cualquier software, proceso, investigación, documentación u otra propiedad intelectual a la cual el ingeniero de software ha contribuido.
- Tomar medidas prudentes en procesos legales vinculados a la violación de la política de un empresario o de este código.
- No pedir a un ingeniero de software hacer algo incongruente con este código.
- No castigar a nadie por expresar temas éticos relativos a cualquier proyecto.

Principio 6. Profesión. Los ingenieros de software incrementarán la integridad y reputación de la profesión congruentemente con el interés social. Particularmente, los ingenieros de software deberán, cuando sea apropiado:

- Ayudar a desarrollar un ambiente organizacional favorable para actuar éticamente.
- Promover el conocimiento público de la ingeniería de software.
- Extender el conocimiento de la ingeniería de software participando apropiadamente en organizaciones, reuniones y publicaciones profesionales.
- Apoyar, como miembros de una profesión, a otros ingenieros de software que se esfuercen por seguir este código.
- No promover el interés propio a costa de la profesión, cliente o empresario.
- Obedecer todas las leyes que gobiernan su trabajo, salvo en circunstancias excepcionales, donde tal obediencia es incongruente con el interés social.
- Ser preciso en la descripción de las características del software en el que trabaja, evitando no sólo declaraciones falsas, sino también declaraciones que podrían ser razonablemente asumidas como especulativas, vacías, fraudulentas, engañosas o dudosas.
- Tomar la responsabilidad de detectar, corregir y reportar errores en el software y documentos asociados en los que se trabaja.
- Asegurar que los clientes, empresarios y supervisores conozcan el compromiso de los ingenieros de software con este código de ética, y las subsecuentes ramificaciones de tal compromiso.
- Evitar asociaciones con negocios y organizaciones que estén en conflicto con este código.
- Reconocer que las violaciones de este código son incongruentes con ser un ingeniero de software profesional.
- Hablar seriamente con la gente involucrada cuando se detecten violaciones significativas de este código, a menos que sea imposible, contraproductivo o peligroso.
- Reportar las violaciones significativas de este código a las autoridades correspondientes cuando está claro que consultar con la gente involucrada en estas violaciones es imposible, contra-productivo o peligroso.

Principio 7. Colegas. Los ingenieros de software apoyarán y serán justos con sus colegas. Particularmente, los ingenieros de software deberán, cuando sea apropiado:

- Motivar a sus colegas a sujetarse a este código.
- Ayudar a sus colegas en el desarrollo profesional.
- Reconocer completamente el trabajo de otros y abstenerse de atribuirse méritos indebidos.
- Revisar el trabajo de otros en forma objetiva, sincera y propiamente documentada.
- Escuchar equitativamente las opiniones, preocupaciones y quejas de un colega.

- Ayudar a sus colegas a que estén totalmente alertas a los actuales estándares incluyendo políticas y procedimientos de protección de contraseñas, archivos, información confidencial y las medidas de seguridad en general.
- No intervenir injustamente en la carrera de algún colega; sin embargo, el interés del empresario, del cliente o el interés social puede conducir a ingenieros de software, de buena fe, a cuestionar la competencia de un colega.
- En situaciones fuera de sus propias áreas de competencia, solicitar las opiniones de otros profesionales que tengan competencia en esa área.

Principio 8. Personal. Los ingenieros de software participarán toda su vida en el aprendizaje relacionado con la práctica de su profesión y promoverán un enfoque ético en la práctica de la profesión. Particularmente, los ingenieros de software deberán, cuando sea apropiado:

- Mejorar su conocimiento de los avances en el análisis, especificación, diseño, desarrollo, mantenimiento, pruebas del software y documentos relacionados, junto con la administración del proceso de desarrollo.
- Mejorar su habilidad para crear software seguro, confiable, útil y de calidad a costos razonables y en un tiempo razonable.
- Mejorar su habilidad para producir documentación precisa, informativa y bien redactada.
- Mejorar su comprensión del software de los documentos con que se trabaja y del medio ambiente donde serán usados.
- Mejorar su conocimiento de los estándares relevantes y de las leyes que gobiernan el software y los documentos con que se trabaja.
- Mejorar su conocimiento de este código, su interpretación y su aplicación al trabajo.
- No tratar injustamente a nadie debido a prejuicios irrelevantes.
- No influenciar a otros a emprender alguna acción que involucre una violación de este código.
- Reconocer que las violaciones personales de este código son incongruentes con ser un ingeniero de software profesional.

ENTREGAR MAPAS CONCEPTUALES AL PROFESOR

Tomando como referencia la información suministrada elaborar un mapa conceptual alusivo a software e ingeniería de software y otro mapa conceptual alusivo al código de ética del ingeniero de software.

GLOSARIO

ESTRUCTURA DE DATOS: Permite organizar un conjunto de datos elementales con el objetivo de facilitar su manipulación, recordando que un dato elemental es la mínima información que se tiene en un sistema.

ALGORITMO: Secuencia de instrucciones de forma ordenada que representan un modelo de solución para determinado tipo de problema.

DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS (OOD): Los lenguajes y plataformas actuales se basan en el paradigma de la programación orientada a objetos (OOP por sus siglas en inglés).

IEEE - EL INSTITUTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA: es una asociación mundial de técnicos e ingenieros dedicada a la estandarización y el desarrollo en áreas técnicas, con aproximadamente 425.000 miembros y voluntarios en 160 países, es la mayor asociación internacional sin ánimo de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías, como ingenieros eléctricos, ingenieros en electrónica, científicos de la computación, ingenieros en computación, matemáticos aplicados, ingenieros en biomedicina, ingenieros en telecomunicación, ingenieros en mecatrónica, etc.

Redes de neuronales: son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático de acuerdo a la forma en que funciona el sistema nervioso de los animales; relacionado con un sistema de interconexión de neuronas que colaboran entre sí para producir un estímulo de salida. Lo anterior en inteligencia artificial es frecuente referirse a ellas como redes de neuronas o redes neuronales.

La lógica difusa: se adapta mejor al mundo real en el que vivimos, e incluso puede comprender y funcionar con nuestras expresiones, del tipo "hace mucho calor", "no es muy alto", "el ritmo del corazón está un poco acelerado", etc.

La inteligencia artificial: línea multidisciplinaria como las ciencias de la computación, la lógica y la filosofía, estudia la creación y diseño de entidades capaces de resolver situaciones por sí mismas utilizando como paradigma la inteligencia humana.

OTAN - Organización del Tratado del Atlántico Norte, OTAN también denominada Alianza del Atlántico o del Atlántico Norte, es una alianza militar intergubernamental basada en el Tratado del Atlántico Norte firmado el 4 de abril de 1949. En sus primeros años, la OTAN no era mucho más que una asociación política. Sin embargo, la Guerra de Corea hizo que se planteara una coalición permanente, y desde entonces una nueva estructura militar fue creada bajo la dirección de los comandantes de Estados Unidos. El curso de la Guerra Fría llevó a las naciones rivales a crear el Pacto de Varsovia, que se formó en 1955. Las dudas sobre la alianza europeo-norteamericana ante una invasión soviética siempre estuvieron en discusión, desacuerdos que se plasmaron con la creación por parte de Francia de la fuerza de choque nuclear, y finalmente con su retirada de la alianza en 1966. Después de la caída del Muro de Berlín en 1989, la organización intervino dentro de la Guerra de Yugoslavia, lo que se convirtió en la primera intervención conjunta de la OTAN, y también después en 1999. Políticamente la organización ha mejorado progresivamente sus relaciones con los antiguos miembros del Bloque del Este, que culminó con incorporar varios miembros del Pacto de Varsovia entre 1999 y 2004. En septiembre de 2001 ha sido la única ocasión que un país miembro, Estados Unidos, ha invocado el Artículo 5 del tratado reivindicando la ayuda en su defensa. Después de eso los países miembros colaboraron con los Estados Unidos en la Guerra de Afganistán y de Irak. El artículo 4 del tratado prevé llamar a consulta a los países miembros y ha sido convocado 4 veces, 3 de ellas por Turquía, la primera por la Guerra de Irak y las dos restantes por ataques recibidos durante la Guerra Civil Siria, la cuarta ha sido invocado por Polonia, durante la Crisis de Crimea de 2014, debido a la movilización de tropas rusas en la frontera polaca con Kaliningrado, y maniobras rusas en el Báltico.

CASE - Computer-Aided Software Engineering: ingeniería de sistemas asistida por computador, siendo la aplicación de tecnología informática a las actividades, las técnicas y las metodologías propias de desarrollo, su objetivo es acelerar el proceso para el que han sido diseñadas, en el caso de CASE para automatizar o apoyar una o más fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

Orfeo: es un sistema de Gestión Documental y de procesos desarrollado inicialmente por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) en Colombia, licenciado como software libre bajo licencia GNU/GPL para compartir el conocimiento y mantener la creación colectiva.

UML - Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado : siendo el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group).

OMG - Object Management Group – Grupo manejador de objetos: es un consorcio formado en 1989 dedicado al cuidado y el establecimiento de diversos estándares de tecnologías orientadas a objetos, tales como UML, XMI, CORBA y BPMN; siendo una organización sin fines de lucro que promueve el uso de tecnología orientada a objetos mediante guías y especificaciones. El grupo está formado por diversas compañías y organizaciones con distintos privilegios dentro de la misma.

SDLC - Systems Development Life Cycle: El ciclo de vida de desarrollo de sistemas o ciclo de vida de desarrollo de software en la ingeniería de sistemas e ingeniería de software, es el proceso de creación o modificación de los sistemas, modelos y metodologías que la gente usa para desarrollar estos sistemas de software.

FEDESOFTE: surgió en noviembre de 1999, con la misión de velar por el fortalecimiento del sector a través del desarrollo de políticas que normalizan, defienden y promueven los intereses de los industriales del software en Colombia.

ERP (Enterprise Resource Planning – Planificación de Recursos Empresariales) es un conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad.

DIAGRAMA DE GANTT: es una útil herramienta gráfica cuyo objetivo es exponer el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

DIAGRAMA DE PERT: es una representación gráfica de las relaciones entre las tareas del proyecto que permite calcular los tiempos del proyecto de forma sencilla.

E-R - Entity relationship – Entidad Relación: es un diagrama o modelo entidad-relación E-R o del español DER "Diagrama de Entidad Relación" como herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.