

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
BOGOTÁ D.C.**

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:** Atribución no comercial

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2014

**TÍTULO:** Análisis de gestión RAMS para la implementación de un sistema ferroviario en Bogotá

**AUTOR (ES):** Gacha Rondón, Sergio y Cubides Suárez, Gonzalo

**DIRECTORA:** Nemocón Ruiz, Marisol

**MODALIDAD:** Investigación tecnológica

**PÁGINAS:**  **TABLAS:**  **CUADROS:**  **FIGURAS:**  **ANEXOS:**

**CONTENIDO:**

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
  2. ESPECIFICACIONES DE ASIGNACIÓN, MODELIZACIÓN Y PREDICCIÓN DE LA CONFIABILIDAD PARA EL SISTEMA
    - 2.1 INTRODUCCIÓN
  3. ESPECIFICACIONES DE MANTENIMIENTO PARA EL SISTEMA
    - 3.1 INTRODUCCIÓN
  4. ESPECIFICACIONES DE DISPONIBILIDAD PARA EL SISTEMA
  5. ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD PARA EL SISTEMA
  6. CONCLUSIONES
  7. RECOMENDACIONES
  8. RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFÍA

### **DESCRIPCIÓN:**

La confiabilidad de un sistema requiere de la definición de cada uno de sus elementos, también es necesario saber el servicio que va a efectuar cada uno de ellos, el conocimiento de la interacción de cada elemento es esencial, saber cuáles van a ser las condiciones de servicio de cada una de las partes, definir las distribución y las tasas de fallos. los tipos de mantenimiento empleados en la gestión RAMS son el mantenimiento correctivo de emergencia, mantenimiento correctivo programado, preventivo y predictivo. la disponibilidad está en función de la confiabilidad y la mantenibilidad. la seguridad tiene el fin de proteger la vida humana y el patrimonio férreo por medio de la tecnología actual.

### **METODOLOGÍA:**

Se desarrolla una investigación aplicada sobre la gestión RAMS para dar a conocer la necesidad de implementar la misma en el sector ferroviario, la investigación a realizar esta guiada por tres pilares.

- Análisis de palabras claves. Las palabras claves marcan una pauta importante en la investigación, el empleo y el conocimiento de las palabras claves aseguran un análisis claro del tema.
- Análisis de causa-efecto. Estudiando los accidentes históricos, se hace un análisis de la causa de la catástrofe, se analiza la época en el tiempo, la tecnología empleada y otros factores y variables a tomar en cuenta, es decir, muestran de qué manera las condiciones finales son causadas por las condiciones iniciales y las etapas intermedias.

Análisis de propuestas y actividades empleadas en documentos RAMS. Empleo de la norma estadounidense MIL-HDBK-338B (RAM), la norma de sistemas de seguridad IEC61508 (S) y otros documentos que involucran la gestión RAMS, para analizar las propuestas y actividades que se indican en dichos documentos para la prevención de fallos y accidentes futuros.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



### **PALABRAS CLAVE:**

PROBABILIDAD, FALLO, MANTENIMIENTO, EVIDENCIA, MEDIO AMBIENTE, PRORRATEO, TIEMPO, PRUEBAS, DATOS, HISTORIAL, CONTROL, FUNCIONAMIENTO.

### **CONCLUSIONES:**

Para la confiabilidad de un sistema, se requiere que el gestor o los encargados de controlar el mismo, conozcan exactamente como funciona cada elemento del sistema, como interactúan entre los mismos, el desgaste por el uso y las condiciones de operación de cada uno de ellos.

En el mantenimiento de un sistema se debe contar con personal calificado y equipos de calidad, ya que entre mejor sea la calidad, más fácil será su mantenimiento, puede que al principio sea más costoso, pero a largo plazo será más barato que emplear equipos y elementos de una baja calidad.

Si se asegura una alta confiabilidad y una alta mantenibilidad, la disponibilidad siempre estará presente en el sistema.

La predicción por medio de registros de datos, es importante para la seguridad del sistema, ya que presenta alguna tendencia que informa de futuros fallos que se pueden presentar.

### **FUENTES:**

AFICIONADOS A LA MECÁNICA. Elementos móviles del motor [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.aficionadosalamecanica.net/motor-elementos-moviles.htm>>.

ALONZO, Denisis. Detección y análisis de fallas: análisis de modos y efectos de fallas [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.monografias.com/trabajos94/deteccion-modos-efectos-y-analisis-fallas/deteccion-modos-efectos-y-analisis-fallas.shtml>>.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



ARQHYS ARQUITECTURA. Estación de tren [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.arqhys.com/contenidos/estacion-tren.html>>.

CARI. Tiempo muerto [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://blogs.elnortedecastilla.es/cari/2012/06/27/tiempo-muerto/>>.

CASSANI, Marcelo. Humedad en las redes de aire [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <https://marcelocassani.wordpress.com/2011/06/13/humedad-en-las-redes-de-aire/>>.

CONTACTUS CONTACT CENTER. Personal capacitado equivale a un servicio al cliente eficaz [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://contactuscc.com/2013/01/30/personal-capacitado-equivale-a-un-servicio-al-cliente-eficaz/>>.

CYTI. Equipos para pruebas destructivas: Equipo Tinius Olsen para pruebas mecánicas [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.cyti.com.mx/Equipo\\_pruebas\\_destructivas.asp](http://www.cyti.com.mx/Equipo_pruebas_destructivas.asp)>.

DALMAU ALACANO, Jesús. Mantenimiento preventivo [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.jesusdalmau.com/>>.

DIARIO DE UN MÓVIL ADICTO. ¿Por qué a veces solo podemos hacer llamadas de emergencia desde el móvil? [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.diariodeunmoviladicto.com/varios/llamadas-de-emergencia-112-desde-el-movil/>>.

DIGITAL AV. KCP&L actualiza sus videowalls con la tecnología de Barco [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.digitalavmagazine.com/2012/08/09/kcpl-actualiza-sus-videowalls-con-la-tecnologia-de-barco/>>.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



EJ2 INFORMÁTICA. Mantenimiento [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ej2informatica.com/mantenimiento/>>.

EMERSON PROCESS MANAGEMENT. Disponibilidad [en línea]. [Citado: 13 de Octubre de 2014]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20Central%20Web%20Documents/BusSchOEE\\_102es.pdf](http://www.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20Central%20Web%20Documents/BusSchOEE_102es.pdf)>.

EMPRENDELANDIA. ¿Fracasar es triunfar? [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://blog.emprendelandia.es/fracasar-es-triunfar/>>.

ES POR MADRID. Uso de agua reciclada en el lavado de los trenes del metro [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.espormadrid.es/2012/11/uso-de-agua-reciclada-en-el-lavado-de.html>>.

EXPERT MUEBLE. Ingeniería de producción [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.erp-expert-mueble.es/ingenieria.html>>.

GRUPO LUZ Y VERDAD, A. C. Confiabilidad [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://grupoluzyverdad.org/author/pakoosuna/>>.

HERRERO SANZ, Víctor Miguel. Juventud y tiempo libre [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: [http://juventudytiempolibre.blogspot.com/2011\\_01\\_01\\_archive.html](http://juventudytiempolibre.blogspot.com/2011_01_01_archive.html)>.

LA REPUBLICA MÉXICO. Gana licitación del tren Querétaro el consorcio chino Railway Construction Company [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://periodicolarepublica.com.mx/gana-licitacion-del-tren-queretaro-el-consorcio-chino-railway-construction-company/>>.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO. Mantenimiento preventivo en vehículos [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.mantenimientopreventivo.info/category/mantenimiento-programado/>>.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



MIND42. Comunicación: Ketzal [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://mind42.com/mindmap/b0a6edfe-5f9e-4e7c-b1a0-3f05adaee6e5?rel=pmb>>.

NATIONAL INSTRUMENTS. Detección automática de dispositivos [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.ni.com/white-paper/3677/es/>>.

REPARTO PROPORCIONAL [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://mateestsectec53.blogspot.com/2012/08/reparto-proporcional.html>>.

ROJAS LAGARDE, Alfredo y CANZIÁN, Adrián. Fundamentos de probabilidad y estadística [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.edutecne.utn.edu.ar/probabilidad/probabilidad.html>>.

ROTULOS ELECTRONICOS.NET. Marcadores deportivos portátiles electrónicos [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.rotuloselectronicos.net/proyectos-de-marcadores-electronicos-deportivos.html>>.

SEGURIDAD ROZAS. Seguridad y vivienda [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://seguridadrozas.com/blog/category/puertas/>>.

TGQ. Aplicación de la gestión productiva total [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://control-arm.ready-online.com/es/page/TPM-total-productive-management-helps-T.G.Q-selling-more-control-arms/control-arm-tpm.html>>.

THINKING FORWARD. Predicción de fallos [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.tfxxi.com/index.php/servicios/prediccion-de-fallos/>>.

TOMA FOTOS. Túnel al lado del río Sena [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.tomafotos.com/foto/tunel-al-lado-del-rio-sena.html>>.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia

TUS ANUNCIOS.COM. Limpieza de maquinaria y equipos de producción [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.tusanuncios.com/detalleanuncio?idAnuncio=4936257&tipo=5>>.

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA. Mantenimiento industrial [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: [http://www.bqto.unexpo.edu.ve/dipweb/pdfs/Magis\\_Mantenimiento.pdf](http://www.bqto.unexpo.edu.ve/dipweb/pdfs/Magis_Mantenimiento.pdf)>.

WIKCIONARIO. Abrasivo [en línea]. Bogotá [Citado: 28 de agosto de 2014]. Disponible en Internet: <URL: <http://es.wiktionary.org/wiki/abrasivo>>.