



## NOMBRE DEL SUB-EVENTO

### I Conferencia Internacional de Ingeniería Industrial (CINDUS 2019)

#### Título

“Propuesta de mejora al indicador de calidad de traslados telefónicos pendientes”.

#### *Title*

"Proposal to improve the delay in the solution of telephone transfers".

MSc. Deivy Machado Morales<sup>1</sup>

1- MSC. Deivy Machado Morales. ETECSA Villa Clara. Cuba. E-mail:  
[deivy.morales@etecsa.cu](mailto:deivy.morales@etecsa.cu)

#### Resumen:

La célula básica del Sistema de Telecomunicaciones es el Centro de Telecomunicaciones (CTLC), en él se realizan la mayoría de los procesos, siendo este el encargado de brindar todos los servicios de valor agregado que oferta nuestra empresa, así como dar respuesta a la demanda de comunicaciones de los Programas Priorizados y la Defensa del país.

Para lograr estos servicios con la calidad deseada es necesario poseer el soporte tecnológico y el personal preparado para enfrentar nuevos retos y servicios así como la utilización de las diferentes herramientas de gestión.

La gestión efectiva del CTLC, está en el cumplimiento de los indicadores establecidos por el Ministerio Comunicaciones en la Resolución No. 107/2018, del Ministerio de las Comunicaciones, donde se establecen las Metas de Desarrollo y de Calidad de las Redes y Servicios de Telecomunicaciones para el año 2018.

Desde el año 2014 y hasta el año 2017 existieron insatisfacciones por los usuarios del Centro de Telecomunicaciones de Santa Clara relacionadas con:

- Demora en dar respuesta a las solicitudes de traslados
- Demora en instalar los traslados con facilidades





Esto fue la gran problemática de la presente investigación en la cual se utilizaron varias **herramientas de calidad** (diagrama de pareto, diagrama causa-efecto) para darle solución a la problemática planteada.

***Abstract:***

The basic cell of the Telecommunications System is the Telecommunications Center (CTLC), where most of the processes are carried out, being the one in charge of providing all the added value services that our company offers, as well as responding to the demand of communications of the Prioritized Programs and the Defense of the country.

To achieve these services with the desired quality, it is necessary to have the technological support and the personnel prepared to face new challenges and services as well as the use of the different management tools.

The effective management of the CTLC is in compliance with the indicators established by the Communications Ministry in Resolution No. 107/2018 of the Ministry of Communications, where the Development and Quality Goals of Telecommunications Networks and Services are established. for the year 2018.

Since 2014 and until 2017 there were dissatisfactions by users of the Santa Clara Telecommunications Center related to:

- Delay in responding to requests for transfers
- Delay in installing transfers with facilities

This was the great problem of the present investigation in which several management tools were used to solve the problem.

**Palabras Clave:** indicador calidad, traslados pendientes.

**Keywords:** quality indicator, pending transfers.

## **1. Introducción**

La célula básica del Sistema de Telecomunicaciones es el Centro de Telecomunicaciones (CTLC), en él se realizan la mayoría de los procesos, siendo este el encargado de brindar todos los servicios de valor agregado que oferta nuestra empresa, así como dar respuesta a la demanda de comunicaciones de los Programas Priorizados y la Defensa del país.





Para lograr estos servicios con la calidad deseada es necesario poseer el soporte tecnológico y el personal preparado para enfrentar nuevos retos y servicios.

La gestión efectiva del CTLC, está en el cumplimiento de los indicadores establecidos por el Ministerio Comunicaciones en la Resolución No. 107/2018, del Ministerio de las Comunicaciones, donde se establecen las Metas de Desarrollo y de Calidad de las Redes y Servicios de Telecomunicaciones para el año 2018.

## 2. Metodología

Para la realización de la investigación se utilizó como metodología el método general de solución de problema:

1. Definición del Problema
2. Análisis de las Causas
3. Determinar Criterios de Solución
4. Definir las Posibles Soluciones
5. Confeccionar el Plan de Medidas o Mejoras
6. Evaluación y Retroalimentación.

## 3. Resultados y discusión

### Aplicación del método general de solución de problemas.

#### Definición del Problema

- Definición del problema

Al profundizar se evidencia con la aplicación de las técnicas y herramientas aplicadas en el PGSP que el problema se define como: **“Insatisfacción del 75% de los usuarios referido a la demora en la instalación de los traslados pendientes “.**

#### Análisis de las Causas

Para realizar el análisis de las causas es necesario la aplicación de técnicas las cuales relacionamos a continuación:

- Aplicación de las herramientas y técnicas para el diagnóstico

Se aplicaron las técnicas y herramientas para el diagnóstico inicial.

Se utilizaron las siguientes técnicas:

- Técnicas para la generación de ideas y recopilación de la información se utilizó el Brainstorming (Tormenta de Ideas) y Reducción de listado.





- Técnicas para el análisis de problemas y generación de alternativas potenciales de solución se utilizó el Diagrama Causa Efecto- diagrama de Pareto.
- Técnicas para selección de alternativas y búsqueda de consenso se utilizó la votación ponderada.

### Técnicas aplicadas en el proceso de solución de problemas.

#### 1- Tormenta de ideas:

Como primera técnica aplicada se utilizó una tormenta de ideas según bibliografía consultada, **Ramos Pimentel, Rafael (2009) [9]** lo define como: Técnica que consiste en dar oportunidad, a todos los miembros de un grupo reunido, de opinar o sugerir libremente sobre un determinado asunto que se estudia —un problema, un plan de mejoramiento, un objetivo— aprovechando la capacidad creativa de los participantes.

Para la aplicación de esta técnica se utiliza el procedimiento obtenido de la bibliografía: **[9]**

El procedimiento utilizado fue ejecutado en ideas por turnos.

Para toda la aplicación de la técnica se tuvieron en cuenta:

- Etapas.
- Reglas básicas en la generación de las ideas.
- Reducción de listado.

Como parte de la metodología para el desarrollo de la técnica se explicó durante el desarrollo de la misma las reglas generales que cada miembro debe: emitir una sola idea en cada participación, no deben repetirse las mismas, no deben realizarse críticas y se culmina una vez que se agotaran las ideas a exponer. Como resultado del desarrollo del ejercicio se generaron 24 ideas que se recogen en el **Anexo 9**.

Una vez enunciadas las posibles causas del problema se hace necesario reducir el listado por lo numeroso del mismo, para lo cual se tuvieron en cuenta ideas equivalentes o complementarias y siempre con el consenso de los integrantes, para ello también se aplicaron preguntas filtros las cuales estuvieron encaminadas a reducir el listado agrupándolo según su naturaleza en: Capital Humano, Método de Trabajo, Materiales, Tecnología.

Las preguntas filtros utilizadas fueron:

1. ¿La idea planteada se repite o es equivalente a otra recogida?
2. ¿Se pueden agrupar en determinadas categorías?





3. ¿La idea impacta en el problema enunciado?

Aplicando la reducción de listado quedaron un total de **18 causas (Anexo 10)**.

Como resultado de esta técnica quedaron identificadas 4 causas principales:

- 1- Capital Humano (agrupa las causas 1, 2, 15 y 18).
- 2- Método de trabajo (agrupa las causas 3, 4, 5, 7, 10, 10, 14 y 17).
- 3- Materiales (agrupa las causas 8, 9, 12 y 13).
- 4- Equipos (agrupa las causas 6, 11 y 16).

## 2- Técnicas para obtener consenso. Votación ponderada.

Para obtener un consenso se utilizó la técnica de votación ponderada. Esta técnica es una forma de cuantificar las posiciones y preferencias de los miembros del grupo [9]. A cada miembro se le asigna una cantidad de votos, generalmente 1,5 veces la cantidad de opciones. A la hora de la votación, los votos deben repartirse tratando de que no quede ninguna opción sin alguna puntuación, evitar el cero.

Una vez aplicada la votación ponderada se determinaron las causas primarias por orden de importancia que más inciden en el problema planteado quedando como siguen a continuación:

2-Método de trabajo (agrupa las causas 3, 4, 5, 7, 10, 10, 14 y 17).

3-Capital Humano (agrupa las causas 1, 2, 15 y 18).

1-Materiales (agrupa las causas 8, 9, 12 y 13).

4-Equipos (agrupa las causas 6, 11 y 16).

**Tabla 15:** Votación Ponderada.

Miembros	Causa 1: Materiales	Causa 2: Métodos de Trabajo	Causa 3: Capital Humano	Causa 4: Equipos	Total
Jefe de Centro de Telecomunicaciones.	1	2.5	2	0.5	6
Jefe de Grupo de Operación y Mantenimiento.	1	2	2	1	6
Jefe de Unidad de Planta	1	1.5	3	0.5	6



Exterior.					
Jefe de Unidad de Planta Interior.	1.5	1.5	2	1	6
Jefe de Comercial	1	1	2	2	6
Especialistas C en Telemática.	1	3	1	1	6
Técnicos en Telemática.	1	2.5	0.5	2	6
Especialistas C en Telemática.	1	2.5	2	0.5	6
Técnicos en Telemática.	2	2	2	0.5	6.5
<b>Total</b>	<b>10.5</b>	<b>18.5</b>	<b>16.5</b>	<b>9</b>	

Fuentes: Elaboración Propia

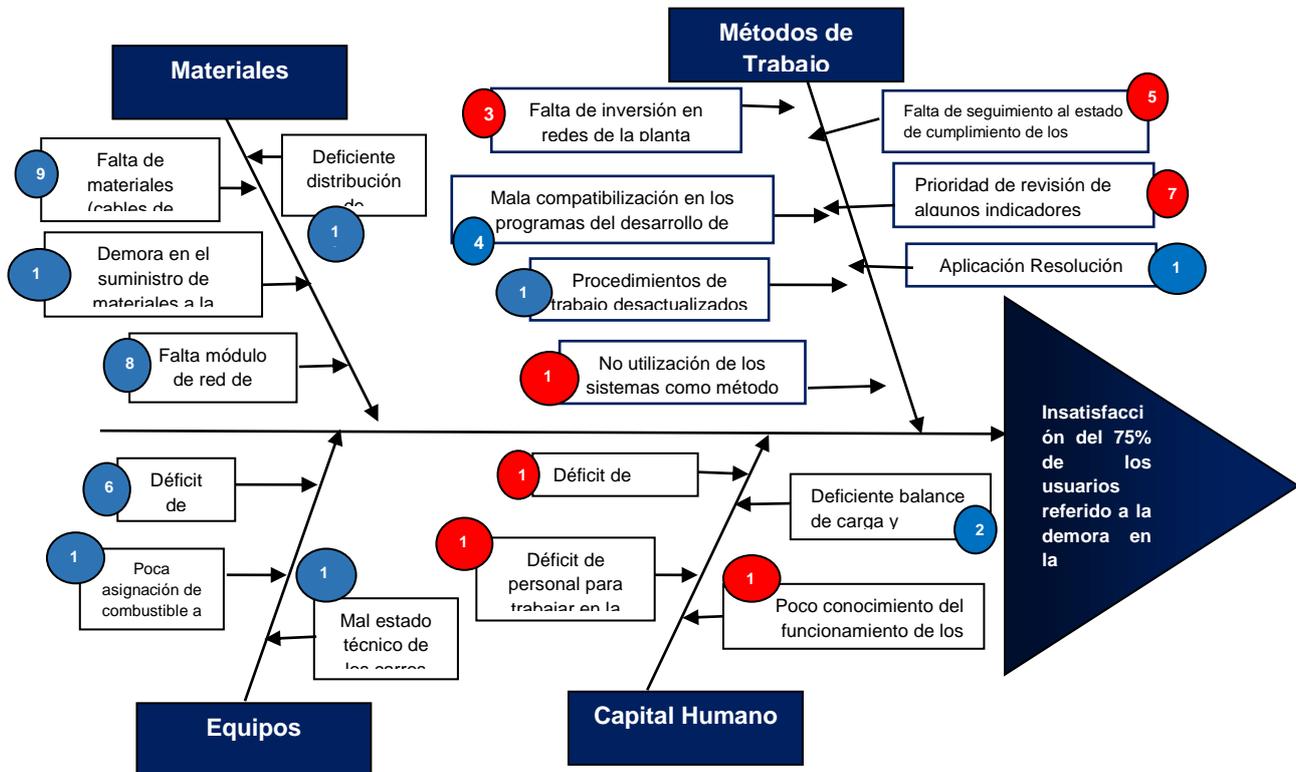
### Diagrama Causa Efecto

Técnica de análisis de causa y efectos para la solución de problemas, relaciona un efecto con las posibles causas que lo provocan.

Se utiliza para cuando se necesite encontrar y jerarquizar las causas de un problema y presentar la información.

Determinadas las causas principales que están incidiendo en el problema se visualizan en el diagrama causa efecto que se relaciona a continuación:

**Figura 5** Diagrama Causa Efecto.



**Fuente:** Elaboración propia.

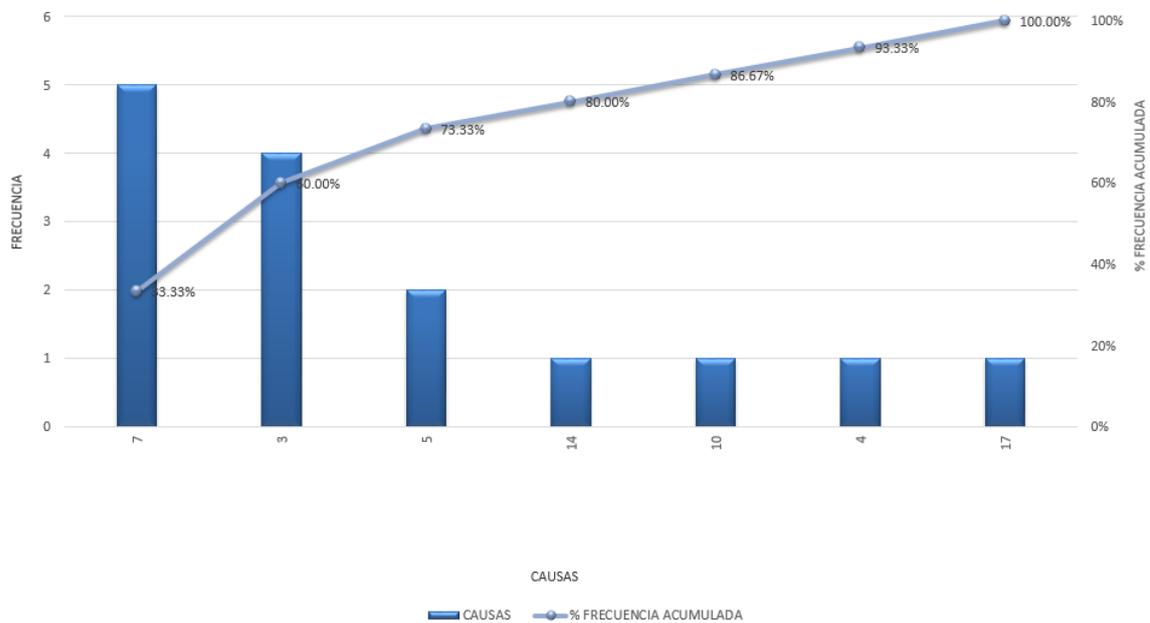
Para determinar sobre que sub-causas hay que incidir para minimizar el problema planteado se utiliza un Pareto que se muestra a continuación:

Del diagrama Causa-Efecto se deriva de forma visual que la causa principal que más inciden es: Método de trabajo. Para determinar dentro de los métodos de trabajo cuáles son las causas que más están afectando se realiza el gráfico de Pareto, que se recoge a continuación:

**Figura 6:** Diagrama Causa- Efecto.



DIAGRAMA DE PARETO



Fuente: Elaboración propia.

De análisis del Pareto se concluye que las causas que más están incidiendo son:

- (7) Prioridad de revisión de algunos indicadores sobre otros.
- (3) Falta de inversión en redes de la planta exterior.
- (5) Falta de seguimiento al estado de cumplimiento de los indicadores
- (14) No utilización de los sistemas como método de trabajo

Además es necesario aclarar que una vez realizada la votación ponderada pudimos percatarnos de que hay dos causas que están bien pegadas en orden de importancia, además de la causa principal está la causa de capital humano también con un peso importante por lo que sería conveniente también su análisis para mejorar la satisfacción de los usuarios. Dentro de capital humano están las causas que se muestran a continuación que juegan un papel decisivo en el cumplimiento del indicador:

- (1) Déficit de plantilla





(15) Poco conocimiento del funcionamiento de los sistemas

(18) Déficit de personal para trabajar en la planta exterior.

**Determinar Criterios de Solución, posibles soluciones y confección del plan de mejoras.**

Una vez identificadas las causas se establecen los **criterios de solución** por cada una de ellas recogiendo las mismas a continuación:

**Tabla 16:** Elaboración conjunta de la estrategia de solución.

Causas Agrupadas	Causas	Criterios de Solución	Plan de acción	Responsable	Fecha Cumplimiento
Método de trabajo	Prioridad de revisión de algunos indicadores sobre otros	Establecer la misma prioridad en la revisión del cumplimiento del 100% de todos los indicadores a nivel de centro.	Revisar de forma homogénea el cumplimiento de los indicadores del centro.	Jefe de Grupo de Operación y Mantenimiento del CT	Diario
	Falta de inversión en redes de la planta exterior	Establecer la máxima prioridad en las propuestas de inversión en la Planta Exterior teniendo en cuenta las zonas con más traslados pendientes	Proponer con el tiempo indicado al 3er nivel de la empresa los lugares donde existen mayor traslados pendientes para que se realicen las inversiones.	Jefe de Centro	Diciembre/2018
	Falta de seguimiento al estado de cumplimiento de los indicadores	Dar seguimiento al 100% de los indicadores	Chequear todos los indicadores del centro de telecomunicaciones.	Jefe de Unidad de Planta Exterior del CT.	Diario
	No utilización de los sistemas como método de trabajo	Utilizar el 100% de los sistema que permitan dar seguimiento al cumplimiento de los indicadores	Chequear que los jefes de Planta Exterior trabajen con los sistemas necesarios para el chequeo de los indicadores.	Jefe de Grupo de Operación y Mantenimiento del CT	Diario
	Déficit de plantilla	Realizar un 100% de estudio de carga y capacidad a los	Solicitar al departamento de Capital Humano	Jefe de Centro	Septiembre/2018



Capital Humano		puestos de la Planta Exterior.	modificación de plantilla mediante 4 incrementos de plazas de reparadores.		
	Poco conocimiento del funcionamiento de los sistemas	Capacitar al 100% del personal que necesite la capacitación en los sistemas.	Trazar estrategias de capacitación para que todo el personal que deba manipular sistemas sepa cómo ejecutarlos.	Jefe de Centro	Octubre/2018
	Déficit de personal para trabajar en la planta exterior	Cubrir con contratos determinados el 100% de las plazas los cuales los titulares están de certificado médico.	Solicitar a capital humano la apertura de un curso de habilitación para tener al personal preparado para cubrir plazas.  Solicitar a capital Humano el cubrimiento de Contratos determinados por las plazas que sus titulares están de Certificado Médico.	Técnico en Gestión de Recursos Humanos del CT	Junio/2018

- ✓ Con relación a la implementación del Resolución 83/2013 sobre este aspecto no podemos incidir a nivel de centro de telecomunicaciones.

**Evaluación y Retroalimentación.**

En esta etapa se realiza una evaluación del plan de acción propuesto, chequeando las medidas propuestas en el periodo establecido.

El plan de acción cuenta con 8 acciones de estas 8 acciones 7 están cumplidas y una está en proceso para un **87.5%** de cumplimiento.

**Tabla: 17** Cumplimiento del plan de acción.

Plan de acción	Responsable	Fecha Cumplimiento
----------------	-------------	--------------------





Revisar de forma homogénea el cumplimiento de los indicadores del centro.	Jefe de Grupo de Operación y Mantenimiento del CT	Diario. <b>Cumplido</b>
Proponer con el tiempo indicado al 3er nivel de la empresa los lugares donde existen mayor traslados pendientes para que se realicen las inversiones.	Jefe de Centro	Diciembre/2018  En Tiempo
Chequear todos los indicadores del centro de telecomunicaciones.	Jefe de Unidad de Planta Exterior del CT.	Diario <b>Cumplido</b>
Chequear que los jefes de Planta Exterior trabajen con los sistemas necesarios para el chequeo de los indicadores.	Jefe de Grupo de Operación y Mantenimiento del CT	Diario. <b>Cumplido</b>
Solicitar al departamento de Capital Humano modificación de plantilla mediante 4 incrementos de plazas de reparadores.	Jefe de Centro	Septiembre/2018  <b>Cumplido</b>
Trazar estrategias de capacitación para que todo el personal que deba manipular sistemas sepa cómo ejecutarlos.	Jefe de Centro	Octubre/2018  <b>Cumplido</b>
Solicitar a capital humano la apertura de un curso de habilitación para tener al personal preparado para cubrir plazas.  Solicitar a capital Humano el cubrimiento de Contratos determinados por las plazas que sus titulares están de Certificado Médico.	Técnico en Gestión de Recursos Humanos del CT	Junio/2018  <b>Cumplido</b>

Se diseñó un mecanismo para obtener una retroalimentación sistemática de manera que las soluciones implementadas se puedan ver a lo largo de todo el proceso.

**Análisis de costo- beneficio de las mejoras propuestas.**

**Tabla: 18** Afectación estimada de ingresos por traslados pendientes.

<b>Aspectos</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Junio/2018</b>
Indicador de Traslado Pendientes por cada 1000 servicios	18.00	20.64	11.90	6.71	7.20
Afectación Estimada de Ingresos	160550	185957	105652	60750	35628





por Traslados Pendientes (MN)					
-------------------------------	--	--	--	--	--

Fuente: Balance DTVC

#### Beneficios:

- Mejora del comportamiento del indicador.
- Mayor satisfacción de los usuarios.
- Mejores resultados económico.

#### 4. Conclusiones

1. El diagnóstico realizado al Centro de Telecomunicaciones de Santa Clara permitió identificar las principales causas que están afectando la inadecuada calidad del servicio evidenciado el estado de los indicadores que están deteriorados e influyen en la insatisfacción de los usuarios.
2. Como resultados de las acciones realizadas se puede apreciar la disminución de los traslados pendientes que estaban en demanda insatisfecha y el cumplimiento del indicador.

#### 5.Referencias bibliográficas

- 1- Alles, Marta A. (2005). Dirección Estratégica de Recursos Humanos. Gestión por competencias. Ediciones Granica S.A.
- 2- Carpeta de Control de Gestión del Jefe de Centro (Milagros Martín Avalos) 2014.
- 3- CHÁVEZ RODRÍGUEZ, MAYKEL.(2013) "Diseño y aplicación de una metodología para el diagnóstico para los Centros de Telecomunicaciones según los requisitos de la NC ISO 9001:2008" Forum Nacional de Ciencia y Técnica de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. La Habana. Cuba.
- 4- Cuesta Santos, A. (2005). Tecnología de Gestión de Recursos Humanos. 2da Edición Ediciones ISPJAE.Ciudad de La Habana, Cuba.
- 5- Delgado Pérez, A. (2007). Procedimiento general para el diseño, la implementación, la evaluación y el control del subsistema de formación por competencias para la implantación del sistema de gestión de la calidad del grupo logística etecsa villa clara.
- 6- Intranet Villa Clara. Estructura Organizativa.
- 7- Manual de los sistemas utilizados en ETECSA.
- 8- NC 3000:2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano. Vocabulario.





- 9- NC 3001:2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano. Requisitos.
- 10- NC 3002:2007 Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano. Implementación.
- 11- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN (ISO). (2008) "Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos" Comité Técnico ISO/TC 176. Ginebra. Suiza.
- 12- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN (ISO). (2003) "Orientación sobre el concepto y uso del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión". Documento ISO/TC 176/SC 2/N 544R2. Ginebra. Suiza.
- 13- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN (ISO). (2005) "Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad". Documento ISO/TR 10013:2001. Ginebra. Suiza.
- 14- SANFIEL ÁGUILA, DAYAMI. (2007) "Guía Metodológica para la Implementación de Proyectos de Mejora en los Centros de Telecomunicaciones de ETECSA." Director: Maykel Chávez Rodríguez. Tesis de pregrado. Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo. Universidad Central de las Villas.
- 15- Sistemas montados sobre web: SIPREC, SAGEC, MANTOP, SISREP.
- 16- UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT). (1993) Recomendación M.21/92. "Mantenimiento: Introducción y Principios Generales de Mantenimiento Organización del Mantenimiento. Filosofía de Mantenimiento de los Servicios de Telecomunicación" CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico). Ginebra. Suiza.