



Teoría de diagnóstico y procedimientos en reparación de equipos informáticos

Autor:Walter Oscar Donda

Contacto: walter@iconinformatica.com.ar



Copyright © 2016

Walter Oscar Donda

Author Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no FrontCover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".



Indice de contenidos del manual

Introducción.....	4
Identificando el problema.....	7
Establecer una teoría de causas probables.....	10
Preparación de Herramientas.....	11
Testear la teoría.....	14
Establecer un Plan de acción.....	15
Verificación del funcionamiento al 100%.....	16
Documentar el trabajo realizado.....	17
Conclusión y pensamiento final.....	18



Introducción

Dudé mucho con que título ponerle a este breve manual, porque mencionar la palabra "teoría" a un técnico especializado en cualquier taller ya provoca una sonrisa socarrona o que los ojos comiencen a girar hacia atrás y que se muerda los labios apuntando un punto en la habitación para buscar una salida a su miseria. Toda teoría de diagnóstico o procedimientos generalmente no es glamorosa ni atractiva, especialmente en el ambiente informático y técnico, porque los técnicos que hemos reparado máquinas, cuando se presenta un problema queremos de inmediato meter mano y saber que esta pasando. Si pensamos que las teorías son solo para los académicos respecto a la reparación de equipos, nos estamos perdiendo de mejorar significativamente como reparadores de pc.

Recién cuando comencé a hacer un acercamiento sistemático durante los diagnósticos de los problemas es cuando me di cuenta cuanto tiempo se ahorra y cuan ordenadas están las ideas y los datos para poder avanzar en la solución de los mismos. También para la colaboración entre técnicos es extremadamente útil.

Había dos frases que había visto en foros anteriormente que decían algo así:

- "Diagnosticar y resolver problemas es mucho mas un arte que una ciencia"
- "Se necesita mucha experiencia en la resolución de problemas para resolver los problemas más rápido"

Luego de experimentar la diferencia de tiempo que perdía haciendo siempre de forma espontanea las cosas comparado con realizar de forma sistemática la resolución de los problemas no me queda mas que decir dos respuestas a las anteriores frases.

Mientras que puede ser cierto que pueda ser un arte nunca se puede ignorar la parte de ciencia que tiene diagnosticar y arreglar problemas de hardware y software.

Y para la segunda frase solo tengo que decir que al ritmo que cambian los problemas especialmente en el software muchas veces un técnico que no es tan experimentado es increíblemente rápido para resolver problemas mientras que gente que vio correr mucha agua abajo del rio demora semanas.

Más experiencia como todo en la vida es muy valiosa pero no es un prerequisite en mi opinión para ser un buen reparador de pc.

Aplicar un acercamiento sistemático a la eliminación de los problemas es clave debido a que las soluciones sistemáticas también funcionan para evitar los problemas en primer lugar. Es increíble la cantidad de problemas comunes que se pueden evitar solo con mantenimiento preventivo/predictivo.

El mantenimiento preventivo es una tarea pendiente de muchas empresas y particulares debido a que generalmente se cree que los costos son altos, por lo que siempre los técnicos arreglamos problemas y nos olvidamos de ayudar a prevenirlos.

Eso también es un error nuestro, si nos dedicamos profesionalmente a reparar computadoras y tenemos los recursos y tiempo, debemos ofrecer mantenimiento preventivo luego de arreglar cualquier problema a fin de prevenir fallas de hardware irreparables o perdida de datos importantes que pueden llegar a significar una perdida catastrófica para nuestros clientes.

Debemos pensar que si nuestros clientes pierden información o equipos valiosos en parte es nuestra culpa si no les ofrecimos la posibilidad de que inviertan en prevenir los problemas antes que estos pasen.

Hasta una tontería como un ventilador trasero de fuente sin lubricar puede desencadenar el sobrecalentamiento del equipo y provocar problemas mas serios como perdida de hardware mucho



mas costoso.

A lo largo de este corto manual me gustaría dejar en claro dos métodos sistemáticos, uno para realizar paso a paso el proceso de diagnóstico y resolución de los problemas y el otro para realizar un mantenimiento de la funcionalidad óptima de los equipos a nuestro cargo.

Cuando estemos resolviendo problemas técnicos debemos analizarlos sistemáticamente con el objetivo principal de encontrar la raíz del problema y así poder aislar el mismo del resto de las cosas que están funcionando correctamente.

Recordemos que la experiencia forma parte de poder "predecir" o "adivinar" problemas o por donde está, sin embargo cuando te encuentres con un problema que nunca viste, vas a economizar muchísimo tiempo siguiendo un procedimiento de forma repetida en vez de empezar a trabajar sin un plan establecido.

Generalmente, hasta un técnico con poca experiencia puede ser muy bueno si tiene en claro las bases principales del funcionamiento y los principales problemas que tienen las pc de escritorio. Siempre es recomendable ver un problema general e investigarlo poco a poco para luego saber cual es la causa específica o problema específico.

Cualquiera que haya arreglado muchas pc se da cuenta que muchos casos se repiten y con eso se gana experiencia, sin embargo esos problemas repetitivos nos deben ayudar a identificar problemas relacionados mucho mas específicos.

El encontrar el problema muchas veces se reduce a eliminar o verificar primero cosas obvias e ir avanzando hasta los más complicado.

Todos afrontamos los problemas de manera diferente y eso esta bien, sin embargo hay estándares de la industria que debemos respetar para no golpearlos contra la pared de forma innecesaria.

Una de las medidas estándar que cualquier reparador profesional debe tener es el de **realizar backups de la información antes de realizar cualquier cambio de hardware o software**, recordando de que el hardware muchas veces se puede reemplazar, la información rara vez. Con la cantidad de alternativa de backups que hay en el mundo no seamos negligentes, a pesar de que no es divertido debemos ser pro-activos con el respaldo de datos propio o ajenos, nunca sabemos cuando podemos ser el héroe del día.

Una copia de seguridad de datos es una copia de los datos en un disco duro de PC que se guarda en otro dispositivo de almacenamiento o en almacenamiento en nube.

Si no está seguro sobre si se realizó una copia de seguridad, no intente ninguna actividad de resolución de problemas hasta confirmarlo con el cliente. Los datos a saber de la copia de seguridad son:

- Fecha de la última copia de seguridad
- Contenido de la copia de seguridad
- Integridad de los datos de la copia de seguridad
- Disponibilidad de todos los medios de copias de seguridad para la restauración de datos

Si el cliente no tiene una copia de seguridad actual y usted no puede crear una, solicite que firme un formulario de exención de responsabilidad. Los formularios de exención de responsabilidad



contienen, al menos, la siguiente información:

- Autorización para trabajar en la PC sin una copia de seguridad actual disponible.
- Exención de responsabilidad si los datos se pierden o se dañan.
- Descripción del trabajo que se debe realizar.

Si no disponemos de un formulario formal por lo menos hagamos que el cliente entienda que es un riesgo la verdad, innecesario.

La segunda medida estándar es la de **establecer prioridades**, no es lo mismo que un usuario de la red no pueda imprimir un archivo en la impresora porque la cola de impresión de su pc esta tildada que todo un piso de gente sin poder trabajar porque el servidor de aplicación fiscal esta caído. Priorice los trabajos y escalalos o desescalalos según sea necesario -a pesar de que el que quería imprimir el archivo posiblemente no esté muy contento-.

La tercera y las mas importante y difícil de cumplir es la de **documentar todo**, no solo los problemas que han tenido tus clientes sino también la solución del problema y como llegaste a la conclusión de la misma.

La forma mas ordenada de encarar un problema informático en una computadora es mediante estos simples pasos:

- Identificar el problema haciendo preguntas relevantes al usuario o cliente para determinar la causa del problema. Realizar backups de la información mediante diferentes métodos según la necesidad.
- Establecer una teoría de causas probables, siempre cuestionando lo que parece obvio.
- Preparar herramientas para verificar el problema mediante herramientas de diagnóstico.
- Testear la teoría para verificar el problema, si la teoría no es verificada, volver a establecer otra o escalar la anterior.
- Establecer un plan de acción para resolver el problema, mediante las herramientas preparadas con anterioridad, ayudándose preferentemente con documentación e implementar la solución.
- Verificar funcionalidad del equipo al 100% y verificar si se puede prevenir en el futuro el problema mediante mantenimiento preventivo.
- Documentar los hallazgos, las acciones que se hicieron, y las conclusiones.

Cada uno de los pasos involucran muchos aspectos y detalles que muchas veces se pasan por alto pero que si nos acostumbramos a realizarlos de manera ordenada son muy útiles.

La resolución de problemas es una aptitud que se perfecciona con el tiempo. Cada vez que soluciona un problema, gana más experiencia, lo que incrementa sus aptitudes de resolución de problemas, y aprende cómo y cuándo combinar o saltar algún paso anterior para llegar a una solución rápidamente. Sin embargo si recorremos todos los pasos cuando tenemos un problema inédito para nosotros o estamos en el campo de aplicación sin tiempo de estar googleando nos daremos cuenta que es mas sencillo descartar obviedades y focalizar el diagnóstico mas rápidamente.



Identificando el problema

Esto puede sonarle obvio, pero no puede ser ignorado: si usted no puede identificar el problema, no será capaz de empezar a resolverlo. En otras palabras, si no ha identificado el problema no manipule archivos, configuraciones, updates, etc. En el caso del hardware es un poco más fácil el descarte de problemas debido a que si es un componente el que falla generalmente es fácil de diagnosticar.

Pensemos de esta manera: que un doctor no prueba varios remedios antes de saber que es la patología que el paciente tiene primero identifica el problema y después nos receta, va al menos aquellos que no tranzas con las farmacéuticas en busca de un peso extra.

Muchas veces, los problemas son relativamente fácil de detectar, pero algunos problemas son más un síntoma de un problema mayor. Por ejemplo en una red de usuarios, si un usuario no puede conectarse a Internet el problema está en esa máquina, sin embargo si hay otros usuarios luego con el mismo problema significa que el problema de fondo no está en esa computadora sino en el gateway de la red o en algún switch.

Cuando hablemos con el cliente o usuario tratemos siempre de ver si verdaderamente hay un problema o si es que está esperando demasiado de su hardware o su software.

Los problemas que nos podemos encontrar en un taller de reparación o en el campo generalmente entran en una o más de las siguientes clasificaciones:

- Hardware y componentes físicos que fallan o no funcionan como deberían.
- Problemas con el sistema operativo, que generalmente está relacionado con el hardware y su soporte o las aplicaciones, también con sus vulnerabilidades de seguridad y sus respectivas actualizaciones.
- Problema de una aplicación específica que puede fallar en su ejecución como no realizar todas las funciones para lo cual está programada
- Un usuario que no posee conocimientos informáticos

La forma más natural de definir un problema es hablar con el cliente y hacerle una serie de preguntas cerradas (que se contesten con un simple sí o un no) o abiertas (en las cuales el cliente explica o menciona datos brevemente).

Siempre que estemos investigando el problema tenemos que tener en cuenta ponernos en el lugar del cliente, generalmente no van a estar de buen humor o estarán confundidos y temerosos de tener la culpa de que algo no funcione por lo que tenemos de tratar de no arrinconar o sonar como que es de ellos la culpa del problema, siempre que la culpa la tenga el software o el hardware y nunca el cliente, de esta forma la información que nos brinde el cliente será más sincera y útil. Siempre consideremos que los clientes no son casi siempre expertos en informática ni quieren serlo, pero demosle de entender que ellos son importantes para poder diagnosticar el problema indicándonos por ejemplo el día que dejó de funcionar algo o los mensajes de salida que ellos pudieron haber visto cuando realizaron una acción determinada. Ojo, cuando nos expliquen o nos indiquen algo siempre desconfiemos un poco, porque siempre puede haber omisiones o equivocaciones intencionales o no.



No se si es la mejor forma o la mas elegante, pero personalmente me gusta hacer que el cliente me “muestre” lo que no está funcionando, de esa manera podemos observar si es un problema real o si el cliente esta realizando un procedimiento de forma errónea o en el orden incorrecto. Mientras las personas nos muestran como surge el error debemos de estar muy atentos para poder ver que es lo que provoca el error. En el caso de hardware es un poco mas simple, porque se exponen solos, aunque cuando tenemos problemas aleatorios y discontinuos generalmente debemos prestar atención a memorias, fuente de alimentación o problemas de disipación de calor en diversos dispositivos.

Ejemplos de buenas preguntas a hacer son:

¿Puede mostrarme el problema?

Esta pregunta en caso de ser afirmativa, nos permitirá ver cual es el problema y que es lo que lo provoca.

¿Que tan frecuente es el problema?

Esta pregunta a veces nos indica que, si es una ocurrencia única puede solucionarse hasta con un simple reinicio o con una actualización. En el caso de que no sea una ocurrencia única podemos observar si es una cadena de acontecimientos especifica la que lo provoca al error o si se trata de algo aleatorio.

¿Ha sido instalado recientemente algún programa o hardware al equipo?

Un nuevo programa o un dispositivo de hardware puede crear problemas de compatibilidad con el sistema operativo o entre distintos dispositivos que usan los mismos recursos y se deshabilitan mutuamente. También esto ocurre a nivel de aplicaciones o en puertos que sin intención podemos crear conflictos, un tema común por ejemplo es el de conflictos con puertos muy usados como el puerto 80 en aplicaciones web con base de datos.

¿Ha sido trasladada esta pc?

Es una pregunta poco frecuente pero también efectiva, debido a que los traslados provocan casi siempre vibración, golpeteo o ingreso de partículas de polvo al gabinete provocando que se aflojen cables, que los ventiladores hagan ruidos no deseados o que los cables se atasquen el las aspas del ventilador del cpu etc.

¿Ha estado alguien utilizando la computadora ademas del usuario habitual?

Esta pregunta tiene como objetivo verificar si otro usuario mal intencionado o no pude haber realizado cambios en aplicaciones o en el sistema operativo.

¿Se han realizado cambios de hardware o se ha instalado software a la computadora?

Esta pregunta busca que el usuario nos descarte si puede haber un conflicto con una aplicación nueva que haga cambios en el equipo o si algún dispositivo no es compatible con nuestro sistema operativo. También puede ocurrir por ejemplo que el consumo del hardware sobrepase la potencia entregada por la fuente de alimentación.

¿Recuerda la fecha exacta cuando los problemas comenzaron a ocurrir?→ Esta pregunta la hago generalmente para poder observar los log o event viewer en Windows, algunas veces podemos verificar los códigos de error mediante bases de conocimientos llamadas kb (knowledge base).



Sean las preguntas que sean, siempre que hagamos preguntas al cliente tenemos que tener en cuenta que debemos ser lo menos acusatorios posibles con ellos y nunca presionar las preguntas o frustrarnos, porque la mayor frustración la tienen ellos debido a que sus equipos no funcionan como deberían, por eso siempre tratemos de indicar que lo que dejó de funcionar o funciona de manera inesperada es culpa del sistema y no de la persona que lo utiliza.

Cualquiera que haya recibido un llamado del estilo “no anda la computadora” y nuestro pensamiento es “macho no soy adivino, que es lo que no anda”, tengamos un poco de paciencia y hagamos preguntas cerradas si no tenemos mucho tiempo o abiertas si tenemos un poco más, para poder investigar y descartar por lo menos las cosas que si están en buen funcionamiento. Básicamente cuando estamos sin ninguna información es como la serie CSI pero sin los muertos tirados por todas partes y sin el groso del protagonista canoso que siempre la acierta, nosotros sin embargo tenemos que investigar paso a paso e ir descartando lo que sabemos que funciona y relacionar los errores ya sean de hardware o de software.



Establecer una teoría de causas probables

Una vez que sabemos cual es el problema usando correctamente las herramientas de diagnostico de software o las herramientas de hardware, establecemos las causas probables del problema, de la mas simple a la mas compleja. Por ejemplo si el problema es la falta de video, la causa probable es el monitor, o la gpu, o el cable que une ambos componentes o los conectores del cable, etc. Esa es la causa mas simple, pero el mal funcionamiento de una gpu, a su vez puede ser provocada por una fuente que no tiene suficiente amperaje en un riel especifico o que no se encuentra en buen estado el cooler de refrigeración, etc. A lo que voy es que pueden ser muchas las causas algunas mas técnicas que otras, pero siempre empezamos por las mas simples, siempre.

Muchas veces estamos en condiciones de establecer cual es el problema pero no tenemos los recursos de conocimiento para resolverlos, esto es totalmente normal y lo que debemos hacer es respaldarnos en manuales o documentación externa, knowledge base de distintos Windows o la documentación y foro de gnu/linux así como también Google y su potente buscador.

Trate de hacer un inventario mental rápido de todas las posibilidades de solución posibles y cuales no son posibles, empiece a eliminar aquellas que verifica que no solucionan el problema hasta llegar a la solución. Este proceso de eliminación es muy útil en problemas ambiguos como por ejemplo la falta de funcionamiento de algo. Un breve ejemplo es la no capacidad de escribir en un disco, puede ser el mismo disco el problema, puede ser el conector de datos sata, o el conector de energía solo hay tres posibilidades así que simplemente se va descartando una a una hasta llegar a cual es el problema, la solución al mismo es mas sencilla en el caso de los conectores y cables y mas compleja si es el disco.



Preparación de Herramientas

Una vez que hayamos realizado las preguntas tenemos que determinar si el problema es de software o hardware, porque cada uno de estos problemas los solucionaremos con herramientas muy diferentes.

Si el problema no es de hardware y es de software la cantidad de herramientas y su costo baja de gran manera, esto es debido a que tenemos diversidad de software libre que podemos meter en un pen drive o en un DVD y ejecutar herramientas de diagnostico en forma live-dvd o live-usb “sin tocar” la integridad de los datos del usuario.

Personalmente uso un pen drive de 16 GB organizado en 3 categorías que son herramientas de diagnostico de hardware, antivirus y distros de linux live completas que sirven para poder testear mas clases de sistemas de archivos y redes.

Siempre traten de integrar un Ubuntu actual por el tema de drivers de diferentes marcas de dispositivos y un linux ultra liviano como puppy linux o Lubuntu para las pc mas viejas.

Una de las herramientas muy utilizadas es hirens boot CD que posee un compendio de software libre y no libre multipropósito que nos sirve para absolutamente todo en entornos Windows. Podemos hacer backups, explorar el sistema de archivos y revisar logs de Windows, eventos, despejar las contraseñas de acceso de Windows, detectar con programas especializados el hardware del sistema, etc.

A pesar de ser una pequeña maravilla hirens boot no esta tan actualizado como debería y no tiene buen soporte de red, que es algo que un técnico siempre tiene que diagnosticar o que necesita para obtener info extra de un problema específico, por lo que siempre es mejor tener distribuciones con buen soporte de drivers para networking como es Ubuntu LTS o distros mas especializadas en auditoria de red como wifislax o kali linux que poseen lo ultimo en drivers tanto cableados como inalámbricos.

Una buena idea es mediante programas como rufus (recomiendo este programa porque es libre y sencillo hasta para gente que nunca paso de iso a usb) quemar las imágenes iso de distintas distribuciones de linux y los CD de recuperación de Windows 7, 8.1, 10 que las obtenemos de paginas oficiales para poder bootearlas de forma live en sistemas en los cuales podamos bootear desde usb, caso contrario deberemos tener DVD grabados para poder bootear desde una lectora de DVD/CD pero cabe aclarar que es mucho mas lento el trabajo.

Si con las preguntas que realizamos anteriormente determinamos que el problema es de hardware tenemos que tener diferentes herramientas que pueden ser de taller (las que usaremos en un lugar propio o tranquilo con alimentación eléctrica y con temperatura controlada) y las que se usan en el campo (en la casa de los clientes o en las pymes en donde estemos haciendo soporte).



Esta es una lista general de las herramientas necesarias para diagnosticar y solucionar problemas generales en computadoras:

- Juego de destornilladores: estría, plano, estrella, de todos los tamaños. Con punta magnetizada y normal. Si podemos acceder económicamente podemos tener uno inalámbrico recargable, son excelentes para trabajos continuos.
- Pinzas de diferentes tamaños y formas para acceder a partes complicadas o tornillos caídos etc.
- Brazaete anti estático: Para poder manipular los dispositivos sin producirle descargas estáticas, especialmente en las personas cuyas manos transpiran. Tenemos que conectar el cocodrilo al chapón del gabinete para poder ponernos al mismo nivel electroestático del mismo.
- Pincel pequeño y uno un poco mas grande para limpieza gruesa de elementos con polvo y para limpiar superficies mas grandes.
- Cuaderno, agenda digital o smartphone: para la toma de pedidos, notas rápidas etc tratemos de sincronizarlos con gmail o con el calendario de outlook para que tengamos la ventaja de los recordatorios.
- Pasta térmica o diferentes grasas siliconadas: para poder aplicar en superficies disipadoras como es el caso de las gpu y los microprocesadores. Mientras mas porcentaje de plata tenga la pasta es de mas calidad.
- Organizador de tornillos y jumpers: siempre es necesario como técnico cargar con unos cuantos tornillos de las diferentes dimensiones porque sucede que son muy escurridizos, también sucede que encontramos que faltan tornillos en lugares importantes (tornillo que sujeta el disco duro e impiden si vibración). Los Jumpers son necesarios para la configuración de las unidades IDE bien sea para principal o secundario. Aunque con las unidades SATA esto ya no ocurre.
- Cable de cobre de 1 mm para puentear fuentes o pines de encendido de las motherboards
- Tester de tarjeta madre: Estas tarjetas denominadas como tarjetas P.O.S.T (post on self test), son especialmente útiles en el caso de no tener video de salida porque poseen un pequeño led que nos indica mensajes de error con las distintas etapas de diagnostico de distintas marcas de bios (Phoenix, ami award, etc). Para una lista de bios mas detallada dirigirse a la pagina <http://www.bioscentral.com/> y verificar por la marca que nuestra placa post soporta. Esto es debido a que no todas las marcas de bios son soportadas.
- Guantes de látex: principalmente si tenemos que manipular impresoras o cualquier cosa que manche como tinta o grasa siliconada.
- Precintos: para organizar cables y para colgar algunas antenas livianas externas a tubos de metal.
- CD y DVD vírgenes: para hacer backups rápidos o probar funcionalidad 100 por ciento de lectoras o grabadoras. También están los limpiadores de lector que funcionan en ocasiones muy bien
- Arsenal de USB con live linux, Windows recovery disc, programas de todo tipo y color, antivirus live (Recomiendo el de Avira y el recovery disc de Karpesky AV).
- Disco externo usb sin alimentación externa: hacer backups de forma rápida y elegante
- Clonadora de disco auto-asistido: igual que el anterior pero no necesitamos de una pc aparte solo de un toma corriente de 220 volt
- Linterna, si es posible de las que se cuelgan en la cabeza y siempre led para evitar cambiar pilas mas veces que el cambio del dólar.
- Pilas 2032 para reemplazar las pilas viejas en el caso de motherboards que no guardan la info de la bios en el inicio.
- Limpiador de contactos, alcohol isopropílico: para limpiar contactos de memoria y todo



- componente electrónico, placas en general
- Compresor de Aire: Para limpiar de forma rápida y gruesa gabinetes que son un desastre o fuentes rebeldes de desarmar. Que no sea demasiado potente y que no contenga el aire humedad de ningún tipo, sino corremos el riesgo de crear estática o volar al carajo un capacitor.
 - Soldador de estaño: Es útil para arreglar fallas en componentes fáciles de reemplazar (resistencias, condensadores, fusibles, etc), sin embargo su uso requiere experiencia. En casos mas complejos se complica mucho y podemos hacer desastre, si no estamos confiados dejemos a los electrónicos hacer su trabajo.
 - Pistola de silicona: Sirve para pegar ciertos componentes plásticos que se rompen en los gabinetes, especialmente esos detalles pedorros que hacen en las lectoras los amigos chinos.
 - Mesa plana para trabajar, si es posible con goma anti estática: No es para dormir la siesta.
 - Multímetro y pinza amperométrica: Podremos medir fuentes, salidas eléctricas, toma corrientes, amperaje en cables, resistencias etc
 - Componentes de reemplazo para los distintos componentes básicos.
 - Probador de Fuentes: Es un buen reemplazo del tester común, pero solo sirve para fuentes de pc, muy útil para revisiones rápidas de los contactos de las distintas salidas de la fuente. Leer atentamente su manual porque tienen siempre un orden para probar las distintas salidas.
 - Tester de Redes: Con este aparato podemos determinar la continuidad de cables rj45, probar el funcionamiento de un router o un switch y también sirve para ver la continuidad de rj11 que son los cables telefónicos.
 - Switch KVM: si realiza trabajos un área fija de trabajo, esta herramienta no puede faltar, simplifica las conexiones (así parezca lo contrario), reduce espacios ya que con un solo monitor, teclado y mouse opera mas de un equipo mediante un switch. Además puede realizar trabajos simultáneos. En mi experiencia recomiendo los usb ya que son plug&play, se conecta casi en cualquier momento al realizar el cambio.
 - Convertidor de Serial ATA a usb: Muy importante esta herramienta, le permite hacer descarte de los puertos IDE/SATA de una tarjeta madre o un cable defectuoso, realizar respaldos de manera rápida y es bastante cómodo para transportar (ademas no es costoso).

Estas no son todas las herramientas existentes ni mucho menos pero son básicamente las que se manejan en un taller para poder resolver toda clase de problemas.



Testear la teoría

Ya has eliminado todas las posibilidades de problemas y sabes puntualmente cual es, ahora es tiempo de hacer por lo que te pagan que es solucionar el problema. Tu teoría en este momento puede ser muy especifica como por ejemplo “el cable de datos esta defectuoso” o muy general como “el disco no anda”. No importa cual es la calidad de la teoría, ahora es el tiempo de testear soluciones, si sabe la solución por experiencia o estudio previo genial, sino la pagina del fabricante del dispositivo de hardware o el foro de asistencia técnica es el mejor lugar para empezar nuestra investigación.

Chequea las soluciones mas simples y tontas porque esas son las que generalmente los técnicos no miramos y perdemos tiempo al pedo.

Por ejemplo hacer preguntas a uno mismo que son tontas,simples,mundanas, no dignas de nuestra majestuosidad de conocimiento como:

¿Esta prendido? ¿El sistema esta listo o el router ya esta en estado de configuración? ¿Los cables están conectados en su lugar debido, y están firmes?. Siempre ver las luces indicadoras de todo aparato, para algo están, no solo para molestar a la noche(malditos led verdes o blancos de los monitores y placas inalámbricas). Siempre que lo que estas verificando sea un equipo electrónico,pc,un router, un módem una impresora,un robot del vecino, siempre reinicialo antes de pensar que esta fallando.

También debemos tener en cuenta la intervención del usuario, algunos no son problemas reales sino que su solución es simplemente educar al usuario o enseñar una funcionalidad que el usuario desconocía.



Establecer un Plan de acción

Si como técnico usamos las herramientas de software o hardware para resolver el problema que teníamos y dimos con la solución acertada gracias a nuestra teoría de causa probable, excelente!,sino tenemos que re evaluar y buscar la siguiente. Despues de probar una solución podemos seguir 3 caminos:

- Si no funcionó, tratar la próxima solución probable que se acerque a la anterior.
- Si es necesario implemente la solución en otro equipo en la red.
- Si usted verifica que la solución funcionó, documente todo al menos en papel

Siempre que trate de encontrar la solución a un problema específico, ya sea de hardware o software, haga un cambio a la vez en la pc, nunca varios cambios simultaneos. Si el cambio que hicimos no arregla el problema, es nuestra responsabilidad restaurar lo que cambiamos anteriormente antes de realizar un nuevo cambio, esto es una ley sencilla y de sentido común por dos motivos: uno que si uno hace varios cambios y el problema se soluciona, no sabremos nunca que cambio es el que funcionó, y el otro es el mas probable el de sumar otro problema al equipo porque algo que no está roto, no se puede arreglar(ojo si se puede hacer mantenimiento y es necesario).



Verificación del funcionamiento al 100%

Luego de arreglar el problema del sistema o los sistemas afectados por un problema determinado, debemos verificar la funcionalidad del sistema. Por ejemplo, si el usuario no podía conectarse a Internet y ahora si puede, tenemos que verificar que el resto de la red también pueda hacerlo y que tengamos acceso también a la red local desde este pc.

Algunas soluciones pueden interferir con el normal funcionamiento del sistema y crear nuevos problemas que pueden ser mas leves o peores que el original. Un ejemplo clásico para destacar es el de las actualizaciones de software tanto de las aplicaciones locales como de los sistemas operativos que es muy común que tengan conflictos con alguna aplicación que esta desactualizada o con algún dispositivo que no soporta ciertas caracterizticas. Obviamente que es imposible analizar todas las aplicaciones a ver si están funcionando al 100 por ciento pero debe saber que estos conflictos son comunes, así que paciencia.

Otra cuestión importante es la de tomar siempre que solucionemos algo, medidas preventivas para que de ser posible el error no vuelva a ocurrir, si es un error provocado por el usuario de manera no intencionada, indicar el procedimiento correcto para realizarlo(si es malintencionado obligarlo a escuchar reguetón durante 20 minutos).Si el problema es por recalentamiento o ruido constante, un mantenimiento mensual es requerido, especialmente si el lugar es muy recorrido o con polvo, mascotas, alfombras etc.



Documentar el trabajo realizado

Admito que muchas veces me ha costado documentar los arreglos que he hecho, pero a partir de tener que trabajar con alguien más esto es extremadamente fundamental. Yo me decía a mi mismo que tenía la capacidad de recordar los servicios que realizaba, las caras de los clientes y bla bla bla, tal vez eso es cierto, sin embargo no puedo recordar la marca de todas las motherboards que diagnostique, ni que microprocesador tiene que cliente, que programas desinstalé o instalé o que antivirus o versiones del mismo tiene c/u de las computadoras que están en nuestro cuidado, mas aún si tenemos muchos clientes. Por este motivo es que hay que tomarse el hábito de documentar los servicios técnicos de la misma manera que las ventas de hardware.

Es imperativo que la documentación sea clara y accesible en todo momento por el grupo de técnicos para poder rápidamente comparar casos y especificaciones. Si tenemos recursos para poder tener un servidor de archivos tipo repositorio mucho mejor, ya que podemos poner todos los datos de documentación, drivers específicos, ya descargados, los manuales de dispositivos que hayamos vendido o hecho mantenimientos, instaladores e isos varias, etc.

Siempre trate de tener en el campo especialmente una netbook para tomar notas rápidas o directamente documente las fallas que encontró, la solución o las soluciones y los pasos correctos que lo guiaron a la misma, si tenemos tiempo también aquellos que la pifiamos.



Conclusión y pensamiento final

El juramento hipocrático es un juramento público que hacen los que van a empezar sus prácticas con pacientes o se gradúan en medicina, como pensamiento final quisiera redactar una versión adaptada para todos aquellos técnicos de computación o de soporte en tecnologías:

“Prometo cumplir, en la medida de mis capacidades y de mi juicio, este pacto.

Respetaré los conocimientos que con tanto esfuerzo han conseguido mis instructores y los técnicos anteriores sobre cuyos pasos camino, y compartiré gustoso ese conocimiento con aquellos que vengan detrás.

Aplicaré todas las medidas necesarias para el beneficio de mi cliente, buscando el equilibrio entre sus necesidades y mi beneficio económico.

Recordaré que la reparación y soporte técnico no sólo es ciencia, sino también arte, y que la calidez humana, la compasión y la comprensión pueden ser más valiosas que el hardware o el software.

No me avergonzaré de decir «no lo sé», ni dudaré en consultar a mis colegas de profesión cuando sean necesarias las habilidades de otro para la recuperación del sistema.

Respetaré la privacidad de mis clientes, pues no me confían sus problemas y sus datos para que yo los desvele. Si tengo la oportunidad de salvar el día, me sentiré agradecido. Pero soy consciente que tal vez puedo errar, no tener los conocimientos necesarios o que la falla sea irreversible y no pueda re-establecer el sistema a la normalidad.

Recordaré que mi cliente no es un pedazo de hardware o datos en un disco rígido, sino un ser humano que posee datos en su computadora o dispositivo electrónico cuya pérdida puede afectar a su familia y a su estabilidad económica.

Intentaré prevenir los problemas siempre que pueda, pues la prevención es preferible a la reparación.

Si no violo este juramento, pueda yo disfrutar de la vida y del arte, ser respetado mientras viva y recordado con afecto después. Actúe yo siempre para conservar las mejores tradiciones de mi profesión, y ojalá pueda experimentar la dicha de ayudar a aquellos que busquen mi ayuda.”

Espero que este pequeño manual de instrucción sirva por lo menos a un técnico a poder realizar un mejor servicio y a realizar su trabajo de manera más profesional.