



Auto Canal



Tabla de Contenidos

Antecedentes	3
Descripción	3
Beneficios	3
Teoría de Operación	4
Interacción con otras características	6
Configuración	7
Configuración de auto canal utilizando la interfase de administración Web (WMI).....	7
Configuración de auto canal utilizando la interfase de comandos de (CLI).....	10
Tips y Recomendaciones.....	11
Cuando debería el auto canal correr?	11
Como debería iniciarse el auto canal para la una instalación de varios arreglos?.....	11
Como debería ser configurado el auto canal para iniciar bajo un esquema periódico?	11
Que canales debería incluir para la operación del auto canal?.....	11
Como impactará el auto canal en los enlaces WDS (Wi-Fi bridging)?.....	11
Como el auto canal impactará en el arreglo a los clientes asiados?.....	11

Antecedentes

Los sistemas de Wi-Fi operan en un determinado número de canales. Cada canal representa una rebanada del espectro de RF en el cual un determinado radio es sintonizado y envía/recibe datos. Cuando se planea un red Wi-Fi, el asignar apropiadamente los canales a los radios dentro de la red es parte esencial en el proceso.

Wi-Fi es un medio de comunicación efectivamente half-duplex, lo que significa que solo un equipo a la vez puede enviar información sobre el aire en un canal. Cuando se despliega multiples puntos de acceso Wi-Fi, se debe de asegurar que los radios que se encuentran en la proximidad no se encuentren sintonizados en el mismo canal. Si esto ocurre, multiples clientes pueden intentar el comunicarse a la vez sobre la misma frecuencia de canal. Esto resulta en multiples radios efectivamente creando una sola celula virtual donde un solo cliente puede comunicarse a la vez, incluso si existen varios radios disponibles. El resultado en general es una contención incrementada, aplazamientos de transmisión incrementados y en última instancia un desempeño de red reducido.

Descripción

Para optimizer la operación y desempeño de la red Wi-Fi, un plan de canales debe ser realizado correctamente cuando múltiples radios son desplegados. Mientras que una planeación de canales puede ser realizada manualmente, en el mejor de los casos es una tarea tediosa. El arreglo Wi-Fi de Xirrus puede soportar una asignación de canales automática que simplifica e incrementa la exactitud del plan. La asignación de canales es realizada al escanear las áreas próximas para una actividad de RF en todos los canales, luego seleccionando automáticamente y colocando los canales en el arreglo basado en los mejores canales disponibles. Esta function es típicamente ejecutada cuando es inicializado el arreglo en una nueva ubicación y puede opcionalmente ser configurado para que esta función se ejecute periódicamente para buscar cambios en el ambiente de RF de vez en vez.

Beneficios

Los beneficios de una asignación automática de canales en el arreglo Wi-Fi de Xirrus son los siguientes:

- Elimina la tediosa planeación de canales manual.
- Optimiza la red Wi-Fi para el mayor desempeño global.
- Permite a los arreglos nuevos no interferer con los equipos existentes que pudieran ya estar corriendo en el ambiente y por lo tanto limitando la interferencia de canales.
- De una manera más exacta se sintoniza las características de RF en una instalación Wi-Fi que una configuración manual ya que los radios por sí mismos son los que escanéan el ambiente desde su ubicación física.

- Una asignación de canales automática agendada permite ajustes dinámicos y ajustes en respuesta a los cambios ambientales en intervalos de tiempo designados.

Teoría de Operación

Cuando se utilice la asignación de canales automática, los radios dentro del mismo arreglo y a través de múltiples arreglos son automáticamente colocados en distintos canales para tener la suficiente separación de frecuencia entre ellos de tal forma que no se interfieran unos con otros. Como ejemplo ver la figura 1. En este caso los radios A1 en el arreglo 1 y A3 en el arreglo 2 se encuentran de frente uno a otro pero son colocados en canales 40 y 60.

El auto canal proporciona un óptimo plan de canales al evaluar primero el ambiente externo de RF alrededor del arreglo y luego determinando el apropiado plan de canales para asignar a los IAPs. Cuando se corre el auto canal, todos los radios en el arreglo se sintonizan en el mismo canal por un periodo de 250 ms. Todos los radios escuchan señales de RF de cualquier fuente en ese canal, sea de Wi-Fi o de otra fuente. Los radios que sus antenas estén orientadas de frente a otro radio operando en este canal recibirán sustancialmente mayor fuerza de señal que las señales de antenas que no estén orientadas. Esta información es grabada y será utilizada para determinar una puntuación de señal. Todos los radios son entonces sintonizados al siguiente canal y este proceso continúa hasta que todos los canales son examinados – Hasta 14 canales diferentes para radios operando en la banda de 2.4 GHz (802.11 b/g/n), y hasta 26 diferentes canales para radios operando en la banda de los 5 GHz (802.11 a/n). La fuerza de señal de tráfico identificado como 802.11, interferencia de tráfico no 802.11 así como piso del ruido y relación señal a ruido (SNR), son tomados en consideración.

Cuando todos los canales especificados han sido escaneados, la información de canales utilizados es tabulada en un matriz de espectro utilizado. Toda la información de la matriz es luego comparada con el mapa de localización de canales del arreglo lo que ofrece millones de combinaciones posibles de canales para optimizar la colocación de canales. El espacio entre radios físicamente adyacentes dentro del arreglo en sí, es también tomado en consideración. Basado en estos cálculos, la asignación de canales más ventajosa es aplicada a las antenas/radios direccionales del arreglo.

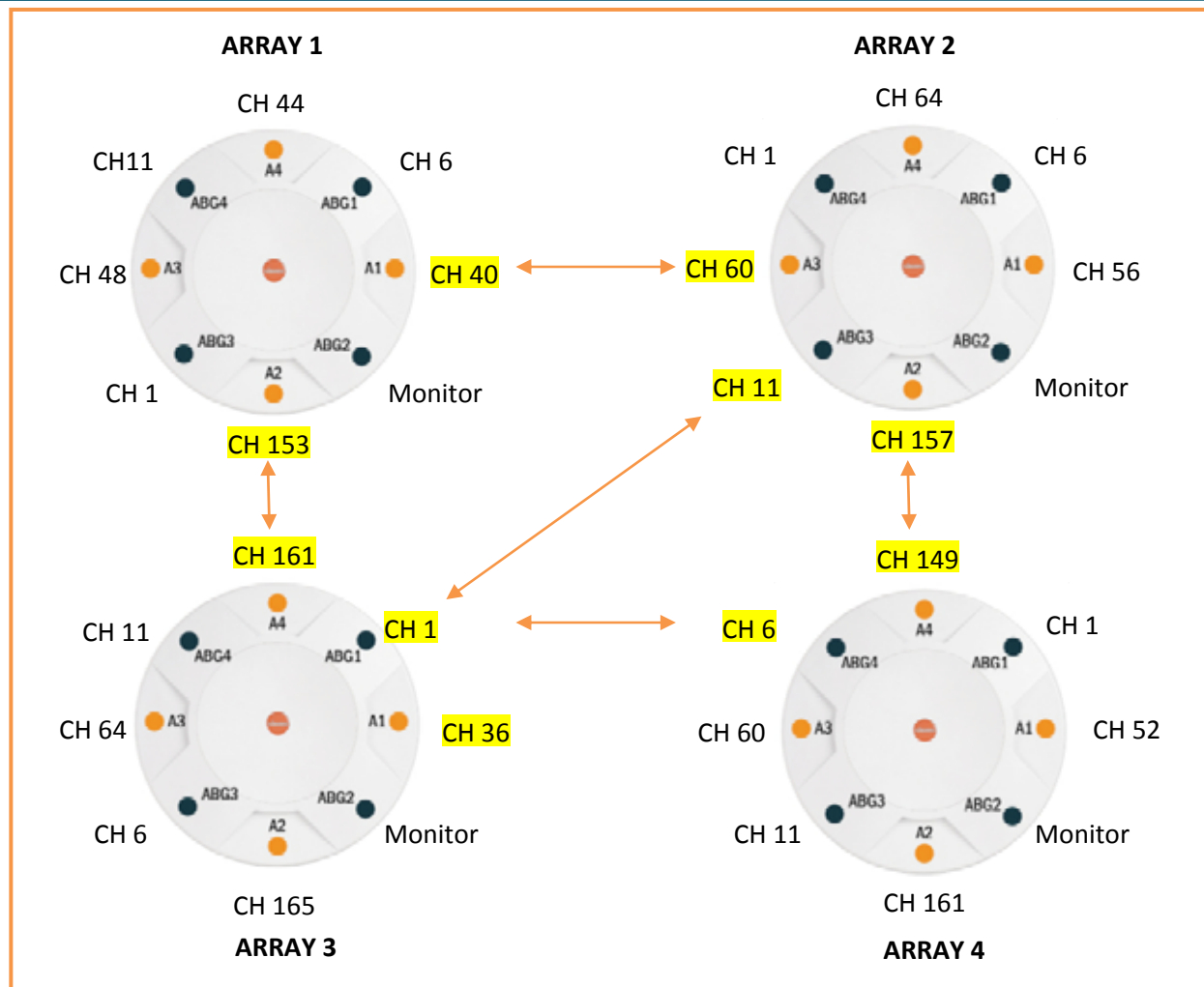


Figura 1: Ejemplo de configuración óptima de canales de los arreglos

El auto canal puede ser colocado en un arreglo para empezar manualmente sobre demanda o automáticamente en el comienzo de cada arreglo o por agenda. El proceso completo de auto canal toma aproximadamente 40 segundos en completarse. Durante este tiempo, los radios comparten su tiempo de manera igual el soporte de clientes Wi-Fi y el escaneo de canales. En esta forma, el auto canal no interrumpe significativamente la asociación de estaciones. Al final del proceso de auto canal, si los radios del arreglo deben ser reasignados a un nuevo canal, las estaciones conectadas son informadas vía paquetes 802.11h que el cambio de canal está a punto de ocurrir. El cambio de canal, solo impacta de forma temporal a las estaciones. En la mayor parte de los casos, las estaciones se reconectarán al mismo u otro radio en un Nuevo canal dentro del varios cientos de milisegundos.

Dos arreglos dentro del rango de RF de ambos no debería nunca correr el auto canal al mismo tiempo. Por lo tanto cuando un arreglo está corriendo el auto canal, todos los demás arreglos dentro de su rango son alertados a través de los elementos de información en los beacons. Si multiples arreglos son configurados para correr auto canales al mismo tiempo, ellos automáticamente negociarán entre ellos para escoger un orden en el que correrán el auto canal. Sólo un arreglo correrá el auto canal a la

vez para prevenir ajustes de condiciones de competencia en la asignación de los canales y evadir un plan de canales defectuoso..

Cuando el auto canal es completado, la nueva lista de canales de IAP es automáticamente salvada. Una vez que es colocado, la opción está disponible para bloquear los ajustes de canales de tal forma que no serán cambiados nuevamente por otra operación de auto canales al menos que sea explícitamente desbloqueada.

Interacción con otras características

La operación de auto canal en el arreglo Wi-Fi puede interactuar con otras características como sigue:

- El código del país debe ser colocado en el arreglo antes de utilizar la asignación automática de canales (ver el paso 1 de configuración). Esto prevenirá que la selección de canales que no sean válidas para el país, se encuentren en operación.
- Cuando el auto canal es colocado, esto automáticamente configurará los ajustes de canal para los IAP. Esto sobre llevará cualquier cambio hecho en la sección de ajustes IAP.
- Los canales utilizados para un enlace activo WDS debería no ser cambiados ya que esto romperá el enlace de conexión inalámbrico. Si se está usando un enlace WDS entre dos arreglos, es necesario colocar el canal del radio para el WDS de radios en bloqueado ya que los radios de ambos lados del enlace necesitan permanecer en el mismo canal. En la figura 2, el radio a4 está bloqueado en el canal 136. El arreglo automáticamente no incluirea radio asignados al WDS en el process de auto canales.

IAP	Enabled	Band	Channel	Cell Size	Tx dBm	Rx dBm	Antenna Select
abg1	<input checked="" type="checkbox"/>	2.4 GHz	11	max	20	-90	Internal Omni
abg2	<input checked="" type="checkbox"/>	monitor	monitor	monitor	20	-90	Internal Omni
abg3	<input checked="" type="checkbox"/>	2.4 GHz	1	max	20	-90	Internal Omni
abg4	<input checked="" type="checkbox"/>	2.4 GHz	6	max	20	-90	Internal Omni
a1	<input checked="" type="checkbox"/>	5 GHz	64	max	20	-90	Internal 5GHz
a2	<input checked="" type="checkbox"/>	5 GHz	56	max	20	-90	Internal 5GHz
a3	<input checked="" type="checkbox"/>	5 GHz	48	max	20	-90	Internal 5GHz
a4	<input checked="" type="checkbox"/>	5 GHz	136	max	20	-90	Internal 5GHz

Figura 2: Ajuste IAP

Configuración

La configuración del auto canal es un proceso simple sin importar el método utilizado (WMI o CLI) y solo requiere unos pocos pasos.

Nota: Esta nota de aplicación está basado en la versión del sistema operativo 3.4 y posteriores.

Configuración de auto canal utilizando la interfase de administración Web (WMI)

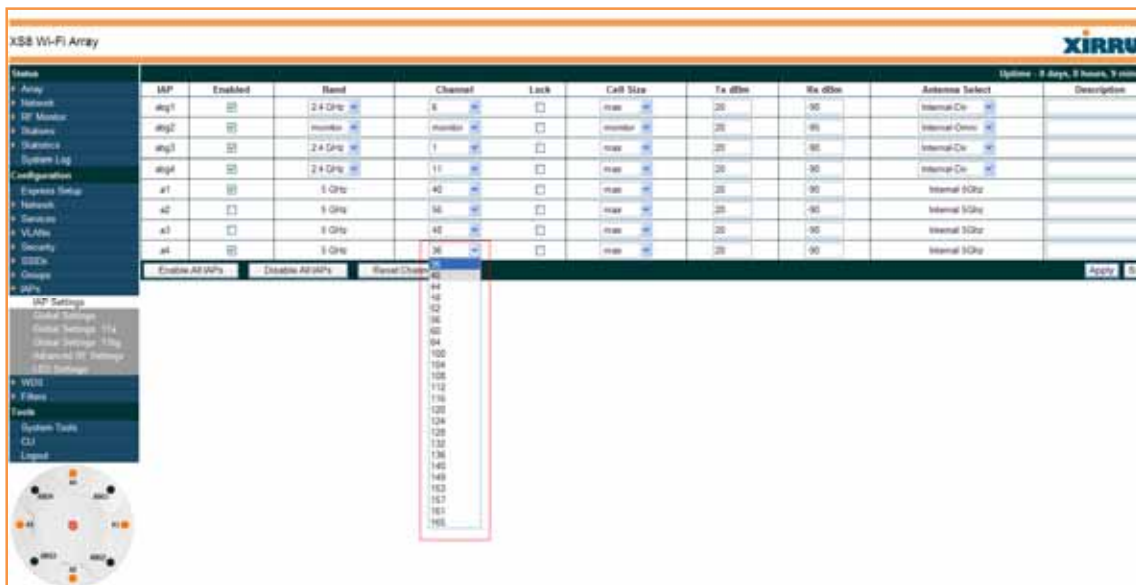
1. Asegurese de que la operación del país ha sido colocada en todos los arreglos. Si el el país no ha sido colocado, el arreglo por default limitará el juego de canales que se encuentran disponibles en forma mundial para todos los países. Esta lista default limitará dramáticamente las opciones disponibles en la planeación de canales.
 - a. La selección del código del país puede hacerse en la pantalla de ajustes IAP Global.

XS4 Wi-Fi Array		Uptime
Status		
Array	Country:	United States <input type="button" value="(if not set, defaults to US)"/> <input type="button" value=""/>
Network	IAP Status:	<input type="button" value="Enable All IAPs"/> <input type="button" value="Disable All IAPs"/>
RF Monitor	Channel Configuration:	<input type="button" value="Factory Defaults"/> <input type="button" value="Auto Configure"/>
Stations	Auto Channel Configuration Mode:	<input type="radio"/> On Array PowerUp <input checked="" type="radio"/> Disabled
Statistics	Auto Channel Configure on Time (hh:mm):	<input type="text"/>
System Log	Cell Size Configuration:	<input type="button" value="Auto Configure"/>
Configuration	Auto Cell Size Period (seconds):	<input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> None
Express Setup	Auto Cell Size Overlap (%):	<input type="text"/> 0
Network	Auto Cell Min Tx Power (dBm):	<input type="text"/> 10 <input type="checkbox"/> Default
Services	Short Retry Limit (1-128):	<input type="text"/> 7
VLANs	Long Retry Limit (1-128):	<input type="text"/> 4
Security	Beacon Interval (20-1000):	<input type="text"/> 100
SSIDs		
IAPs		
IAP Settings		
Global Settings		
Global Settings - 11a		

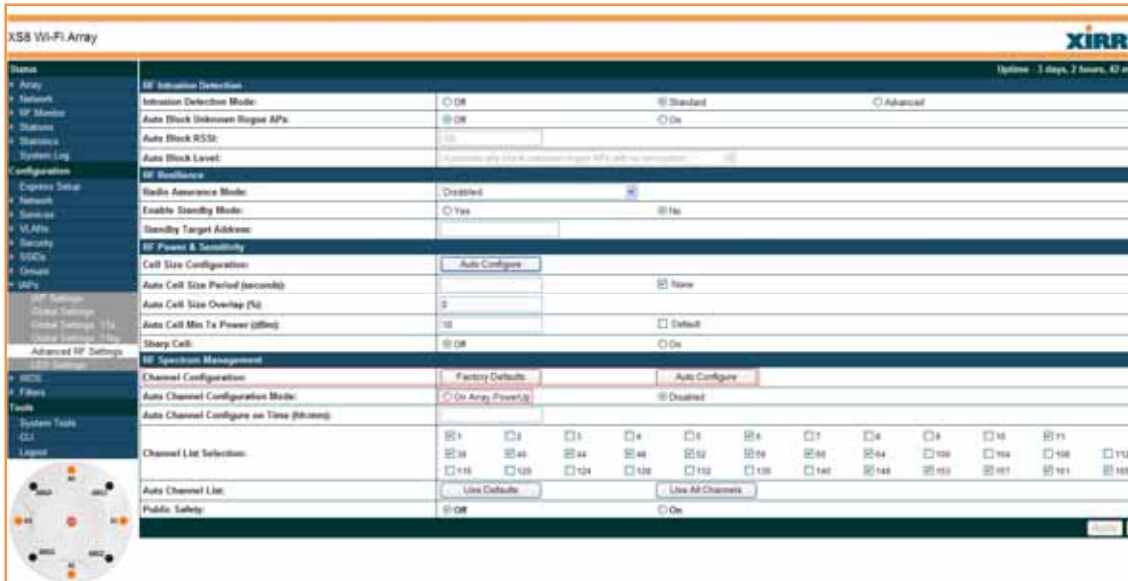
2. Determine la lista apropiada de canales de operación de su red.
 - a. Para la operacion en Estados Unidos, ésta típicamente será:
 - i. 802.11b/g canales 1, 6 y 11. Estos 3 canales no se traslapan uno con otro en el espectro de 2.4GHz.
 - ii. 802.11a canales 36 al 64 y 149 al 165. La mayoría de los clientes de laptop típicamente soportan los 13 canales en estos dos rangos. Adicionalmente 11 canales (100-140) están disponibles con el arreglo Wi-Fi, pero no son soportados por muchos clientes. Es recomendado utilizar estos para conexiones WDS si son requeridad.
 - iii. Para operación exclusive de seguridad pública, los canales 191 y 195. La operación en estos canales dentro de los 4.9 GHz requieren una licencia y

son reservados para emergencia exclusivamente. Estos canales sólo están disponibles al habilitar Public Safety en los ajustes IAP Advanced RF.

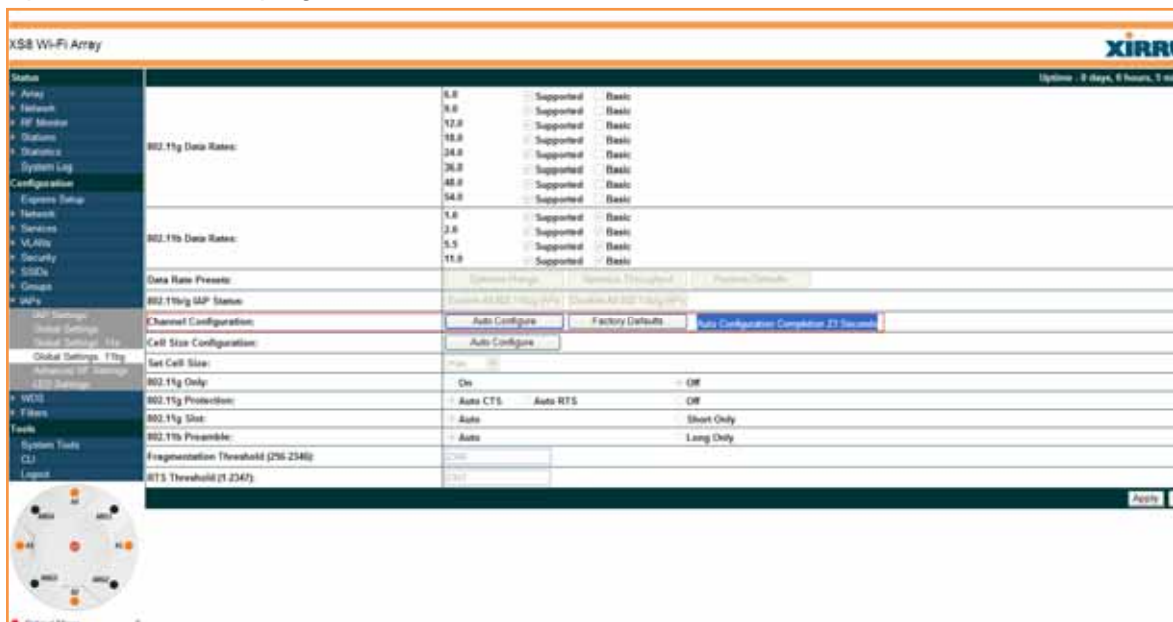
- b. La operación en otros países puede agregar o disminuir canales a la lista como sea requerido en cada región.
3. Coloque la lista de canales que estarán disponibles en el arreglo para la configuración de auto canal.
 - a. Vaya a Ajustes Advanced RF y coloque la lista bajo la sección Channel List Selection. Si se están utilizando canales de seguridad pública, coloque Public Safety en On. Debe tener un permiso para correr los canales de seguridad pública.
 4. Bloquear los canales en los radios que no deberían ser cambiados por el auto canal.
 - a. Vaya a los ajustes IAPs / IAP Settings y seleccione Lock en cualquier radio que no debería participar en el auto canal.



5. Inicie auto canal.
 - a. Para correr el auto canal, selecciones Channel Configuration / Auto Configure bajo Advanced RF Settings / RF Spectrum Management o por banda bajo IAPs/ Global Settings .11a and .11bg.



- Después de seleccionar Auto Configure, la configuración de auto canal comenzará, tomando cerca de 40 segundos en completarse. El tiempo restante para terminar la operación sera desplegado en la ventana.



- Después de que la operación de auto canal es completada, los mejores canales de operación serán colocados en cada radio habilitado que no tenga bloqueado su canal. Salve la configuración oprimiendo el botón de salvar. Los radios que hayan tenido sus canales colocados automáticamente mostrarán la palabra “Auto” en la columna de canal en la pantalla de IAPs.
- Si es deseado, coloque el auto canal para correr al inicio seleccionando On Array PowerUp para el modo de configuración de auto canal en los ajustes Advanced RF. Estos ajustes son

utilies si el arreglo sera instalado en una locación remota o desplegado en ambientes temporales. En la mayoría de las instalaciones permanentes sin embargo, mantener el mismo plan de canal a través de ciclos de la energía es suficiente.

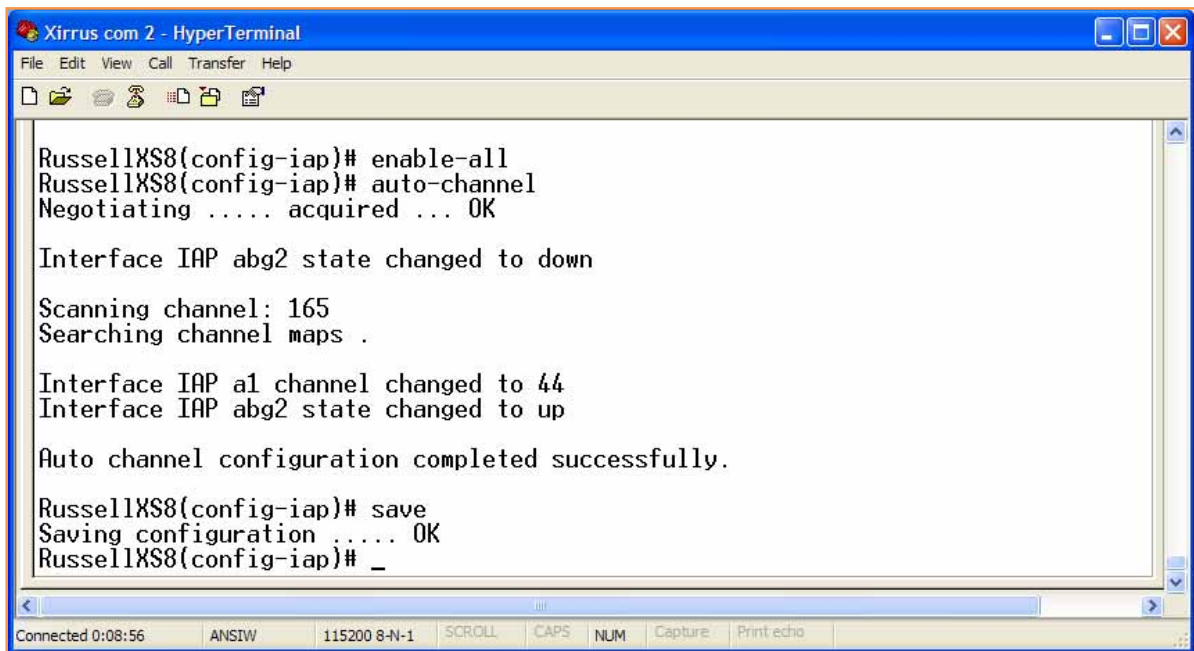
9. Si se desea, fije una tiempo para que el auto canal funcione automáticamente cada día colocando un tiempo en la configuración de auto canal en la espacio de tiempo. Este ajuste es útil si el arreglo se despliega en un ambiente con frecuencia cambiante de RF, por ejemplo movimiento de los muebles, del equipo, etc. o de cambios dinámicos en la presencia u operación de otros equipos de RF en el área. Si hace este ajuste en múltiples arreglos, escalone el tiempo ese que cada uno comienza por 5 minutos.

Nota: Arreglos en la proximidad de RF de unos a otros no deberían correr auto canal al mismo tiempo. Los arreglos detectarán si otros arreglos están corriendo auto canal y se esperarán automáticamente, pero no deberían ser agendados para que se ejecuten al mismo tiempo. Arrays

Configuración de auto canal utilizando la interfase de comandos de (CLI)

La configuración de auto canal es hecha bajo el área de ajustes de IAP settings del CLI.

1. XS8# configure
2. XS8(config)# interface iap
3. XS8(config-iap)# enable-all
4. XS8(config-iap)# auto-channel
5. Save



```
Xirrus com 2 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
RussellXS8(config-iap)# enable-all
RussellXS8(config-iap)# auto-channel
Negotiating ..... acquired ... OK

Interface IAP abg2 state changed to down

Scanning channel: 165
Searching channel maps .

Interface IAP a1 channel changed to 44
Interface IAP abg2 state changed to up

Auto channel configuration completed successfully.

RussellXS8(config-iap)# save
Saving configuration ..... OK
RussellXS8(config-iap)# _

Connected 0:08:56  ANSIW  115200 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo
```

Tips y Recomendaciones

Quando debería el auto canal correr?

El auto canal debería correr cuando uno o más arreglos son instalados por primera vez o de otra forma colocados en línea. Siguiendo el encendido inicial, el auto canal debería ser configurado para iniciar periódicamente con una frecuencia dependiendo del ambiente. El auto canal debería iniciarse más frecuentemente cuando hay cambios significativos en el ambiente de RF como son:

- La operación de la red Wi-Fi y cambios por usuarios de Wi-Fi vecinos
- Adiciones significativas o movimientos de muebles, equipos, paredes, personas, etc.
- Nuevas o cambiantes Fuentes de interferencia como hornos de microondas, teléfonos inalámbricos, etc..

Como debería iniciarse el auto canal para la una instalación de varios arreglos?

Al seguir con la instalación inicial, corra el auto canal manualmente al encender los arreglos pero con los radios apagados. Inicie un auto canal por arreglo a la vez. Después de completarlo, inicie el auto canal en el siguiente arreglo pero nunca inicie el auto canal en dos arreglos a la vez. De esta forma la red completa de arreglos automáticamente asignará los canales en un plan optimizado sin traslaparse uno con otro.

Como debería ser configurado el auto canal para iniciar bajo un esquema periódico?

Típicamente coloque el auto canal para correr durante horas no laborables para minimizar el impacto en los usuarios. Sin embargo, los usuarios mantendrán la conexión a la red durante la operación de auto canal. Un esquema agendado de una vez por semana debería ser suficiente para la mayoría de los ambientes. El esquema de agenda puede ser colocado en el CLI o WMI usando el formato dd:hh:mm.

Que canales debería incluir para la operación del auto canal?

La lista de canales es dependiente tanto de las restricciones locales (operaciones del país) como del soporte de los clientes. La actual banda de 5 GHz soporta 24 canales, sin embargo no todos los clientes soportan todos estos canales. Incluir canales que los clientes no pueden asociarse resultará en una pérdida de capacidad disponible de Wi-Fi. Configure las opciones de canal para cumplir las necesidades del ambiente local. Ajustes del código del país en el arreglo colocará una lista por default de canales para el auto canal.

Como impactará el auto canal en los enlaces WDS (Wi-Fi bridging)?

Si cualquier radio es asignado a un enlace WDS, bloquee los canales en esos radios de tal forma que sigan coincidiendo con el canal del enlace WDS. El auto canal automáticamente excluirá los radios WDS dentro de su operación.

Como el auto canal impactará en el arreglo a los clientes asociados?

En la mayoría de los casos, corriendo el auto canal e intercambiando los canales dentro de su operación, será transparente para los usuarios (intercambiar canales es un proceso común de roaming). Aplicaciones sensibles al tiempo como voz, pueden ser marginalmente impactadas.