

## Comparativa de Radios

Es muy común, en otros sectores, la publicación de análisis independientes y la comparación de estas cifras con las anunciadas por el fabricante e incluso comparativas entre productos similares. En nuestro sector y en nuestro país, escasean los análisis de equipos por parte de laboratorios independientes y más aun las comparativas.

Ante tal falta de información he ido a buscarla al extranjero y la he encontrado.

Ya hace algún tiempo que en mi propia pagina web he creado unas tablas con las cifras de los análisis hechos por la ARRL a muchos equipos. Ahora me he decidido a escribir y publicar esta información para que todos sepamos algo más acerca de nuestras radios, sin ser solo por lo que publican los fabricantes.

Hay que comenzar por un par de cosas. Lo primero seria determinar a que tipo de radio nos vamos a dedicar. La segunda seria dar la importancia a las cosas que la tienen. Me refiero a que en nuestra afición lo verdaderamente importante es la antena y después la calidad del receptor.

Si vamos a dedicarnos a charlar los fines de semana en 40 y en 80 metros primordialmente, cualquier radio con un simple dipolo hará la función perfectamente y lo que se diga en este artículo poco le va a influir. Ahora bien, si en lo que estás interesado es en el DX y sobre todo los concursos, y no estoy hablando del "Concurso de Villa Arriba" ni del "Concurso de Villa Abajo", hablo de concursos como el CQ WW, WPX, WAEDC, ARRL, etc., pues todo lo que en este articulo se diga es importante.

Al segundo punto que me refería era a lo de la importancia de las distintas partes de nuestra estación. Hay muchos colegas que se quieren dedicar al DX y concursos con una "maquina de DX" de bastante dinero pero baja calidad (rendimiento del receptor) y una antena tipo "palo de escoba" o dipolo choricero.

Aquí no voy a entrar en temas de comunidades de vecinos ni de los recursos de cada uno, ahí cada uno hará lo que pueda. Aquí voy a entrar en que todo el mundo sea capaz de ver la realidad de cada equipo de cara a estos DX y concursos, que no siempre son los más caros los mejores y no siempre lo que dicen los fabricantes y sus anuncios es así. El mundo de las antenas quedara para otro día. Además, ayudar a los colegas que quieren hacerlo bien y están indecisos, aclararles que comprarse, por ejemplo, un ICOM 756 ProIII con pantalla a color y una antena vertical multibanda con trampas, o peor aun, un dipolo choricero de 10 a 80 con amplificador de 1Kw, no es la solución idónea. Es preferible un pequeño Elecraft K2 y una pequeña cúbica de dos elementos, va a obtener un rendimiento muchísimo mejor con esta ultima configuración, pero tiene que sacrificar la pantalla a color... Y con esto no quiero decir que un equipo sea malo y otro bueno, no es eso, simplemente que uno es mejor para una cosa y el otro mejor para otra.

Un ejemplo claro es un Ferrari y un Land Rover, ninguno es mejor que el otro, simplemente el Ferrari por el medio del monte no anda y el Land Rover en un circuito de carreras tampoco. Cada uno tiene su sitio, las radios también y aquí vamos a mirar cuales son mejores para DX y concursos en HF y cuales no.

Por lo tanto nos vamos a centrar en las características de las radios en cuanto a su rendimiento en condiciones extremas de cara a DX y concursos en HF.

Estas condiciones extremas vienen dadas por que en poco espacio se concentran muchas estaciones transmitiendo con altas potencias y grandes antenas y a poca distancia puede encontrarse la estación que tratamos de contactar y que transmite con poca potencia desde el otro lado del mundo y con una antena sencilla. Este es el panorama normal en DX, por ejemplo una estación débil en 14.195 y un montón de estaciones potentes llamando por todas partes. En concurso es esto mismo pero multiplicado por todos los rincones de las bandas. Es aquí

donde entra la calidad del receptor y que gracias a su buen rendimiento podrás hacer el contacto, y si no, te será muy difícil y a veces imposible. Con buenas condiciones todos hacen el contacto, pero cuando estas condiciones se ponen difíciles... pocos logran el objetivo, ahí esta la diferencia.

Para analizar con cierta precisión y objetividad los equipos hay que recurrir a un laboratorio equipado correctamente y con sus equipos de medida calibrados. Aun así ningún aparato sale de la fábrica exactamente igual a otro, los equipos del laboratorio, aunque calibrados, tienen cierto margen de error y por éstas y otras razones las cifras de los análisis se les pueden dar un margen de varios db arriba o abajo. La segunda parte del análisis es en el "campo de batalla".

Los parámetros que determinan la calidad y la capacidad del receptor para poder escuchar en una frecuencia determinada, sin ser afectado por otras transmisiones en frecuencias cercanas (barbas, splatter) son tres; la sensibilidad **MDS**, y el rango dinámico; por bloqueo **BRD** y por íntermodulación **IMDDR**. Vamos a ver cada uno de ellos por separado.

**MDS** (minimun discernible signal) Es la sensibilidad del receptor. Digamos que es la capacidad del receptor para recibir señales débiles. Este valor se expresa en dbm y siempre es una cifra negativa, cuanto más negativa mejor. Normalmente este valor viene limitado por el propio "ruido de fondo" que genera la propia radio. Suelen oscilar entre los -125 dbm en los menos sensibles (peores) hasta los -143 dbm los mas sensibles (los mejores).

**BDR** (blocking dinamic range) Es la capacidad del receptor para bloquear señales fuertes cercanas y permitir la copia de una señal débil. Dicho de otro modo es la capacidad del receptor para bloquear las barbas o splatter de estaciones potentes emitiendo

cerca de nuestra frecuencia. Se expresa en db y cuanto mas alto sea el valor, mejor. Oscila entre los 60-70 db en los peores, hasta los 154 db del mejor.

**IMDDR** (intermodulation dynamic range) Esto es un problema de todos los equipos que consiste en que el propio equipo, debido a su funcionamiento, genera ciertas señales, copias de la original, en frecuencias cercanas a razón de  $2*(f_1 - f_2)$  y  $2*(f_2 - f_1)$ , cuando coinciden dos señales fuertes ( $f_1$  y  $f_2$ ) en frecuencias cercanas. Ocurre cuando dos estaciones potentes transmiten cercanas en la frecuencia, el equipo genera otras dos señales irreales, como reflejos de las originales, pero que pueden crear cierta confusión en la banda. Imagínense esto en un concurso... También se expresan en db y cuanto más altos mejor. Oscilan entre los 70 db los peores hasta los 119 db los mejores.

Y aquí ya empezamos a hilar fino. Así como el MDS no es mas que la sensibilidad, la cual es importante pero no definitiva, el BDR y el IMDDR tienen una particularidad muy importante; hay que referirlas a una distancia determinada de la frecuencia central, y es ahí donde esta el truco. Además también se refieren a una banda concreta (20, 40, 80 metros, etc.) tanto el MDS como el BRD e IMDDR, ya que los equipos no reciben exactamente igual en una banda que en otra.

El BDR dijimos que era la capacidad del receptor de bloquear una transmisión cercana, pero el tema es "cuanto" cercana, ya que no es lo mismo bloquear una transmisión a 5 Khz. que a 20 Khz. de donde nos encontramos. Por ejemplo, si nosotros estamos escuchando en 14.195 no nos va a molestar igual una señal S9+40 en 14.200 que en 14.215. La más lejana (a 20 Khz.) seguro que poco o nada nos va a molestar, pero la cercana (a 5khz) ya es otro cantar. Es ahí donde los fabricantes deben concentrar sus esfuerzos pero no todos lo consiguen, mas bien solo unos pocos modelos pasan el listón. Por eso es ahí donde debemos fijarnos y es ahí donde los fabricantes anuncian cifras buenísimas ya que

las referencian a 20 Khz. (o mas) en vez de hacerlo a menos, por ejemplo a 5 khz.

Las cifras que aquí se publican son las de la ARRL. Esta asociación hace las medidas a 20 Khz. y a 5 Khz. Pero no todos los laboratorios coinciden en esas distancias y por lo tanto en las medidas. Por ejemplo el laboratorio de W8JI hace las medidas a 10 Khz. y a 2 Khz., el de Sherwood las hace a 20 Khz. y a 2 Khz., el de G3SJX a 3 Khz., 5 Khz., 7Khz y a 10 Khz.

Aquí lo ideal es que dicha cifra se mantenga lo mas alta y plana posible y que "aguante" así hasta lo mas cerca posible. De que sirve tener 150db de BDR a 20 Khz. si a 5 Khz. esa cifra baja a 70 db. Es preferible que a 20 Khz. tenga algo menos, por ejemplo 130 db, pero que esa cifra se mantenga hasta 2 Khz. por ejemplo y así en todas las bandas. Eso lo consiguen muy pocos y esos serán los mejores.

Además de los ya nombrados MDS, BDR e IMDDR últimamente se esta escuchando otra; el IP3 (third order intercept point). Esa cifra no es una medida en sí, es el resultado de una operación matemática sencilla en la que interviene el MDS y el IMDDR, esta es:

$$IP3 = ((IMDDR * 1.5) + MDS)$$

Por ejemplo, si tenemos un ICOM IC-706MKIIG con un MDS de -142 dbm en 20 metros y un IMDDR de 74 db a 5 Khz. en 20 metros;

$$IP3 \text{ a } 5\text{Khz en } 20\text{m.} = ((74 * 1.5) + (-142)) = 111 - 142 = -31\text{db}$$

Como podemos ver en el Ip3 no entra en juego el BDR, con toda la importancia que tiene, aun encima resulta que el MDS podemos "alterarlo" a voluntad poniendo el atenuador del equipo o conectando un previo de recepción con lo cual el IP3 ya varia.

Por si no fuera poco resulta que la ARRL a decidido que como las bandas nunca están limpias del todo, siempre hay algún ruido, el IP3 lo referencia a S5 en vez de a MDS. Si tomamos 6db por unidad de S-meter nos da que S5=30db. Por lo tanto podemos ver como el IP3 es una cifra bastante irreal y modificable según quién y como la interprete, no es una constante como las medidas originales (MDS, BDR e IMDDR), así que nos centraremos en estas medidas directas y concretas, y dejaremos el IP3 para la publicidad.

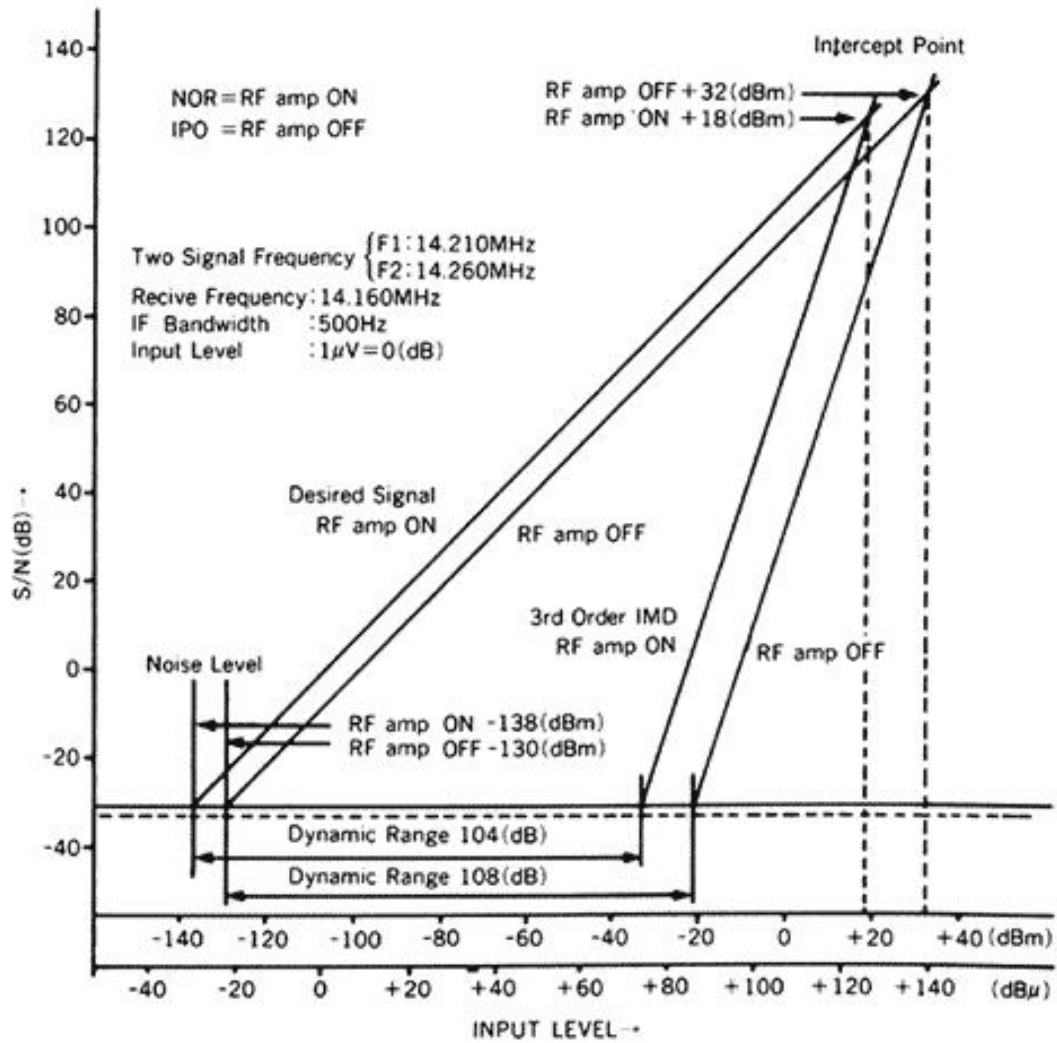
Un ejemplo claro de esto es el nuevo IC-7800 que anuncian IP3 de +40db, sin especificar ni en que banda ni a que separación. Vamos a aplicar la formula; MDS -142dbm e IMDDR 20Khz 20 metros 104db;

$$IP3 = ((IMDDR * 1.5) + MDS) = ((104 * 1.5) + (-142)) = 156 - 142 = 14db$$

Así que el IP3 del IC-7800 en 20 metros a 20 Khz. es de 14 db, vemos que de esos +40db que anuncian queda mucha distancia. Como siempre, el fabricante no especifica de donde salen esos +40db pero nosotros vamos a suponer que en vez de ser respecto a MDS lo hacen tipo ARRL y es respecto a S5. Como S5 eran unos 30 db aproximadamente, se los sumamos a nuestros 14 db, 14+30= 44 db. Eso ya se aproxima a lo que dice el fabricante. Si hacemos el mismo calculo a 5Khz en vez de a 20 Khz., el IP3 cae a 21db, muy lejos de los famosos 40db.

Después de esto uno puede darse cuenta de cómo es de relativa y manejable esta cifra que no deja de ser el resultado de una operación matemática que no nos dice nada que no sepamos.

## Grafico IP3 del Yaesu FT-1000 D



## Radios de HF

EA1DDO - Maximo Datos obtenidos del laboratorio de la ARRL	T X			R X													
	Espureas	IMD		M DS		BDR 80m			BDR 20m			IMDDR 80m			IMDDR 20m		
		3rd	5th	80m	20m	20 KHz	5 KHz	Dif.	20 KHz	5 KHz	Dif.	20 KHz	5 KHz	Dif.	20 KHz	5 KHz	Dif.
Drake R-4C modificado				143	143	131	127	4	131	127	4	119	118	1	119	118	1
Drake R-7				139	139	120			120			100			100		
Drake TR-7	46	32	36	133	133	120			120			84			90		
Electkraft K2	44	29	44	136	137	136	126	10	136	126	10	100	88	12	98	88	10
Icom IC-706 MKIIG	53	30	33	142	142	118	86	32	120	86	34	87	74	13	86	74	12
Icom IC-746	58	23	37	143	143	115	88	27	113	88	25	96	78	18	92	78	14
Icom IC-746 Pro	58	25	44	142	142	117			118			91			92		
Icom IC-756 Pro	57	31	49	141	140	122	104	18	120	104	16	90	80	10	88	80	8
Icom IC-756 Pro II	57	30	40	143	141	119	102	17	118	100	18	102	77	25	97	76	21
Icom IC-756 Pro III	58	31	51	142	141	122	102	20	121	101	20	102	78	24	103	77	26
Icom IC-765	64	40	44	142	142	148	118	30	146	118	28	98	83	15	96	83	13
Icom IC-775 DSP	60	30	45	143	143	139	104	35	137	104	33	106	77	29	106	77	29
Icom IC-7800	63	30	50	141	142	139	114	25	138	115	23	105	88	17	104	89	15
Icom IC-781	63	37	39	137	134	133			133			97			100		
JRC JST-245	58	39	56	138	138	123			126			92			95		
Kachina 505 DSP	53	36	44	140	142	100			103			94			97		
Kenwood TS-2000	55	27	42	138	137	127	99	28	126	99	27	96	67	29	94	67	27
Kenwood TS-440S	43	28	46	140	139	112			111			89			89		
Kenwood TS-480 HX	58	26	39	141	141	122	98	24	123	98	25	99	76	23	99	75	24
Kenwood TS-50 S	50	30	42	139	139	110			109			86			88		
Kenwood TS-570 SG	57	30	45	140	139	119	87	32	115	87	28	99	72	27	97	72	25
Kenwood TS-850S	64	28	40	143	141	141			148			100			99		
Kenwood TS-870S	60	32	47	141	139	127			127			99			97		
Kenwood TS-930S	50	35	42	139	139	139			139			87,5			86,5		
Kenwood TS-940S	54	37	43	140	139	141			138			93			97		
Kenwood TS-950SD	55	42	46	143	142	139			139			99			101		
Ten-Tec OMNI V	48	30	45	135	136	135			135			95			97		
Ten-Tec OMNI VI	41	39	39	134	136	124	119	5	128	119	9	95	86	9	100	86	14
Ten-Tec OMNI VI Plus	43	26	43	135	133	123	119	4	123	119	4	98	86	12	97	86	11
Ten-Tec Orion	53	32	42	134	136	130	130	0	130	130	0	95	94	1	95	93	2
Ten-Tec Paragon	56	33	49	140	137	138			136			102			101		
Yaesu FT-100	40	29	47	138	137	121			125			88			91		
Yaesu FT-1000 D	45	36	42	136	136	137	68	69	154	68	86	94	72	22	98	72	26
Yaesu FT-1000 MkV	60	44	64	136	135	129	106	23	129	106	23	98	78	20	101	78	23
Yaesu FT-1000 MkV Field	60	36	58	135	133	123	107	16	122	107	15	94	74	20	98	73	25
Yaesu FT-1000 MkV Inrad Mod	60	44	64						146	130	16				93	89	4
Yaesu FT-1000 MP	55	27	45	130	135	139			137			91			94		
Yaesu FT-1000 MP Inrad Mod	55	27	45						141	128	13				100	90	10
Yaesu FT-dx 9000 D	46	43	63	132	134	135	125	10	138	127	11	98	95	3	100	98	2
Yaesu FT-817	50	32	46	133	134	107			106			86			87		
Yaesu FT-840	50	28	49	137	138	108			113			90			90		
Yaesu FT-847	50	28	51	137	136	109	82	27	109	82	27	90	73	17	89	73	16
Yaesu FT-857	53	25	40	136	137	109			109			88			87		
Yaesu FT-897	53	23	37	137	137	111			109			91			89		
Yaesu FT-990	49	38	47	133	129	130			131			94			92		

## Radios de V/UHF

EA1DDO - Max Data from the ARRL Lab	MDS				BDR				IMDDR				Ip3			
	50	144	432	1200	50	144	432	1200	50	144	432	1200	50	144	432	1200
Icom IC-706	139	143			103	99			86	84			+2	-12,5		
Icom IC-706 MKII	141	143			107	105			85	86			-1,3	-7,7		
Icom IC-706 MKIIG	142	142	143		116	111	109		89	88	85		-4,9	-3,0	-8,7	
Icom IC-820		145	143			104	111			85	81			-17	-22	
Icom IC-821		144	143			100	114			84	87			-8,2	-13,5	
Icom IC-910 H		141	142	144		106	104	92		85	80	78		-6,4	-5,8	-14,5
Kenwood TM-255		139				121				86				-6		
Kenwood TS-2000	142	140	143	139	123	115	123	98	94	89	86	86	+18	+12	+14	-15,0
Kenwood TS-60 S	139				115				94				+2			
Kenwood TS-790		143	142	143		126	111			79	81			-24,5	-20,5	
Yaesu FT-726	141	140	138		121,5	116,5	107		86	90,5	80		-12	-4,25	-18	
Yaesu FT-736 R	140,5	140,5	141,5		119,5	125,5	74,5		82,5	77,5	64,5		-17	-24	-44	
Yaesu FT-817	140	139	140		110	108	106		89	88	82		0,8	-11,0	-12,0	
Yaesu FT-847	140	142	141		114	103	105		90	88	85		+0,9	-11	+2,6	
Yaesu FT-857	136	140	140		108	102	96		88	83	84		0,1	-8,8	-6,9	
Yaesu FT-897	142	140	139		114	102	99		89	85	82		-3,5	-12,0	-11,0	

En la tabla adjunta vemos unos cuantos equipos analizados por la ARRL. Dado que la ARRL no comenzó a analizar los equipos a 5 khz hasta últimos del 2001 (lo hacia sólo a 20 Khz.), no tenemos algunas de estas medidas en algunos equipos anteriores a esa fecha.

La tabla también incluye tres columnas de transmisión;

**Espúreas**, que es la pureza de la señal, **IMD 3** e **IMD 5** que son la limpieza de la señal respecto a la intermodulación de tercero y quinto orden respectivamente. Para los que la calidad de la transmisión también nos importa, también deberemos tener en cuenta estas tres columnas.

En la parte de recepción tenemos las tres medidas MDS, BDR e IMDDR, estas dos últimas en 80 y 20 metros, así como a unas separaciones de 20 y 5 Khz. Y en la columna llamada "Dif." (Diferencia) podemos ver la variación del valor entre 20 y 5 Khz. lo que nos da una idea de lo plano o pendiente de su curva de rango dinámico, recordar que cuanto más plana (menos diferencia) mejor.

En este punto (si yo me he explicado bien) ya deberíamos estar en condiciones de entender de que estamos hablando y de poder mirar la tabla y tratar de "jugar" un poco con ella para ver donde está nuestro equipo y como es su rendimiento, o de escoger la nueva "arma de DX" para su próxima compra.

Limitándome a las cifras de la tabla, voy a tratar de poner nombres y apellidos para de esa manera colocar cada equipo en su sitio.

Comenzando por las columnas de transmisión, muy importantes para los que tienen en la fonía su principal baza, ya que en CW estas tres columnas no afectan mucho.

Aquí vemos algunos equipos que destacan por su calidad en la transmisión. Los Yaesu FT-9000 en su modo de transmisión "clase A" son de lo mejor que hay, hoy por hoy, así como los FT-1000MP MkV. Otros equipos que están en el grupo de transmisores excelentes son los Kenwood TS-950 SD, TS-870 S y TS-850, los ICOM IC-765 (del que hablaremos más adelante), IC-756 Pro y a la estela el IC-781 y el novísimo IC-7800. Cerrando el grupo uno de los mejores transmisores el JRC JST-245 que da gusto oírlo, os daréis cuenta cuando escuchéis a Diego EA3DUF quien usa uno. Para los que le gusta la "Radio Hi-Fi" comentar que el Ten-Tec Orión (y el Júpiter) pueden transmitir con hasta 3.9 Khz. de ancho, y el Yaesu FT Dx-9000 hasta 4.0 Khz. lo máximo disponible hoy en día (SDR aparte).

Esta sería la lista de los mejores equipos en cuanto a su calidad de transmisión en fonía.

Ahora nos ponemos con la parte más importante, la recepción.

Como ya dijimos anteriormente, tenemos tres valores, la sensibilidad MDS y los rangos dinámicos por bloqueo BDR y por intermodulación IMDDR.

La sensibilidad hoy en día no es demasiado importante ya que todos tienen unas cifras respetables oscilando entre los -130 y los -143 dbm por lo que aunque hay diferencia, esta no es significativa y menos en HF donde hay gran cantidad de ruidos, es más, en bandas bajas suele ser necesario el uso de atenuador. Siempre podremos aumentar algo el MDS con un simple previo de recepción. Mas importante será el tratamiento que se le dé a esa señal recibida. Aun así podemos destacar los ICOM que todos ellos en conjunto siempre marcan la máxima sensibilidad, solo se queda un poco por debajo el ya antiguo IC-781. Un dato curioso es por ejemplo que el nuevo y caro IC-7800 tiene la misma sensibilidad que un pequeño y barato IC-706. Los Kenwood tampoco se quedan muy abajo y algunos de ellos marcan valores de los más altos como por ejemplo los TS-850 S y TS-950 SD. La totalidad de los Yaesu quedan por debajo de los -140 dbm sin ser esto ningún problema, como expliqué anteriormente.

El rango dinámico por bloqueo es ya una cifra a tener muy en cuenta, yo diría que la que más. Aquí ya hay que fijarse además de en la cifra en sí, también en la separación, mucho más importante a 5 que a 20 Khz.

Aquí ya se ve claramente quién es quién, ya que ni el súper-súper es tan súper, ni el otro es tan malo.

Destacan varios equipos, los primeros serían el Yaesu FT Dx-9000 y el Ten-Tec Orión. Estos equipos marcan los máximos valores de BDR y lo más importante, su respuesta es bastante plana. El ya descatalogado Ten-Tec Ovni VI+ tampoco se queda

muy atrás. Siguiendo a los Ten-Tec viene el Elecraft K2 de conversión directa y que se vende en kit, una maravilla (sobre todo pensando en CW y qrp aunque ya hay una versión de 100 vatios y SSB). En el siguiente escalón encontramos a una maravilla de hace algún tiempo, el IC-765, que aunque con unos cuantos años encima supera a casi todos los demás, excepcional. Y tras estos equipos por fin aparece el Icom IC-7800 que aunque muy bueno, se ve superado por equipos de precio mucho mas bajo. Siguiendo la clasificación tenemos a un segundo grupo compuesto por la serie Mark V del Yaesu FT1000MP y la serie ICOM IC-756 Pro y el 775DSP. El resto de los equipos ya van en un escalón inferior.

Resaltamos los casos del Ten-Tec Orión que, aunque no muy popular es hoy por hoy uno de los mejores concurseros y la familia Yaesu FT Dx-9000. También resaltamos el K2, una maravilla a buen precio en forma de kit, así como el IC-765 que iguala e incluso supera al IC-7800. El Yaesu FT-1000 D, el primero de la saga (y el más caro de todos los FT-1000), marca el máximo valor en BDR de todos los equipos en 20 Khz. 154db, pero a 5 Khz. cae bastante. No obstante, Tom Rauch - W8JI encontró que esto es en parte debido a un error de diseño y encontró la solución con un simple par de diodos, de esta manera el FT-1000 D se comporta como uno de los mejores.

Ahora nos ponemos con el rango dinámico por intermodulación. Al igual que en el BRD, aquí también esta en lo mas alto el Yaesu FT Dx-9000 ofreciendo una respuesta prácticamente plana y con los valores mas altos a distancias cercanas (5Khz). Los Ten-Tec Orion y Ovni VI+ siguen la estela. Aquí el segundo escalón lo comparten el K2 y el IC-7800 ofreciendo el mismo resultado con un precio 16 veces mayor !!!! (Más o menos, K2; 500 euros; IC-7800; 8000 euros). En un segundo grupo vuelve a aparecer el IC-765 manteniendo el listón

y el IC-756 Pro en su primera edición (no el Pro II y III). Los demás equipos, vuelven a quedar en un escalón inferior.

Resaltar igualmente al ganador, el Ten-Tec Orión que vuelve a marcar los valores mas altos. Llama la atención que ningún Kenwood ni Yaesu ofrecen modelos con rendimientos altos, en estos momentos, excepto el FT Dx-9000 o los FT-1000 con filtros Inrad.

En la lista aparece un equipo que marca valores muy altos pero que hasta ahora no he nombrado. La razón es que es un equipo más que descatalogado y al que se le han hecho ciertas modificaciones, por lo que solo aparece aquí como referencia y curiosidad. Efectivamente se trata del Drake R-4C al que le han sustituido filtros y etapas mezcladoras para lograr de este valvulero unas cifras que en algunos casos no alcanza nadie, máxima sensibilidad -143 dbm, rango dinámico por bloqueo prácticamente plano y en torno a los 127 db i!, y rango dinámico por íntermodulación a años luz de todos, 118 db planos i!!! (El FT Dx-9000; 100 db, Orión; 93 db y el IC-7800; 88db). Es increíble que un equipo de hace tanto tiempo, a válvulas sea tan superior a un ultimo modelo con sus 4 DSP, dos receptores, +40Ip3, etc. Así que ya sabéis, si tenéis un Drake R-4C no penséis en tirarlo por viejo, con un par de modificaciones se convierte en el mejor, de hecho lo utilizan muchos "profesionales" del DX, incluso en bandas bajas (160 metros) así como en rebote lunar en 144 Mhz.

Llegados a este punto y por los resultados de este análisis, en lo alto de nuestro podio virtual estarían el Yaesu FT Dx-9000 y el Ten-Tec Orión. El segundo escalón del podio estaría repartido entre el Ten-Tec Onmi VI+, Elecraft K2 y el tercer puesto se repartiría entre el ICOM IC-765, el nuevo IC-7800, y el Yaesu FT-1000 D con la modificación de W8JI.

Comentar que esto es el resultado de unos análisis imparciales y objetivos. Incluso este mismo resultado es al que llegan todos los que se dedican a esto, Peter J. Hart - G3SJX, Tom Rauch - W8JI, Rob Sherwood - NCOB (Laboratorios Sherwood), Tadeusz Raczek - SP7HT, etc.

También comentar que aparte de estas cifras hay otras cosas que no se pueden medir y que también ayudan a determinar lo bueno de un equipo. Estas características serian algo como la calidad de fabricación, robustez, facilidad de manejo, etc. Ya que de que te sirve que un equipo consiga unas cifras estupendas si resulta que se fabrica en una caja de plástico o que los botones se pulsan de dos en dos con un solo dedo, o que es de mala calidad y el mando del dial hace ruido o se traba, o que la fuente se calienta mucho o que los ventiladores no dejan escuchar al propio equipo, o que sus complicados menús hacen imposible su manejo, o que...

Con esto quiero decir que las cifras son una de las variables (seguramente la mas importante) pero que hay que mirar todo, y recordar;

- Lo que no recibe la antena, no lo va a recibir la radio, por lo tanto; poner la mejor antena posible.
- No dejarse llevar por cifras en publicidades engañosas, los análisis imparciales y objetivos son las que valen.

Todos estos informes, tablas e información actualizada está disponible en mi propia pagina web para el que quiera verla ( [www.EA1DDO.tk](http://www.EA1DDO.tk) )

Hay otros colegas que han hecho análisis similares a este, sin ir más lejos el magnifico articulo que el amigo José Antonio - EA7QD publicó en la revista CQ de Diciembre 2003/Enero 2004 y que, con su permiso, podemos leer [aquí](#).

Ya fuera de nuestras fronteras un colega que ha escrito un par de artículos que son de obligada referencia es Tadek - SP7HT, el cual me ha dado su permiso, y facilitado los artículos, para reproducirlos en mi página web.

El primer artículo es "[DX prowess of HF receivers](#)" publicado en el 2002 en la revista QEX.

El segundo artículo es "[Use of Comparative Analysis to estimate the DX Prowess of HF Receivers](#)" publicado en el 2004 en la revista NCJ.

Ambos artículos son magníficos y de lectura más que recomendada.

Otro colega que se dedica a analizar equipos en su propio laboratorio es Peter J. Hart - G3SJX y suele publicar los resultados en la revista RADCOM de la británica RSGB. [Este es el resultado.](#)

Otro colega que también analiza los equipos en su propio laboratorio es Rob Sherwood - NCOB de la casa Sherwood. [Aquí esta el resultado.](#)

Otra celebridad en el tema de análisis de equipos es Tom Rauch - W8JI. [Aquí](#) tienes el resultado de sus análisis.

Para los que dominan el inglés hay unos cuantos artículos de alto nivel muy buenos y de lectura recomendada.

El primero sería la página de [Leif SM5BSZ](#) donde además de un estupendo artículo acerca del Rango Dinámico, tiene otros sobre el IP3, medidas de equipos, etc. incluido el que publicó en la revista Dubus 4/2003.

Otra magnífica página es la de [Douglas T. Smith KF6DX](#) en la cual encontraras magníficos artículos acerca del Rango Dinámico, DSP, Rendimiento de receptores, y muchos otros.

La casa Kachina, aprovechando el lanzamiento del 505DSP, publicó un artículo sobre la realización de medidas de [Rango Dinámico y los DSP](#).

Para el que sepa alemán tiene un artículo similar al mío en la página de [DK9VZ](#).

La casa Elecraft también tiene en su pagina una comparación de varias radios de la competencia y sus famosos modelos K2 [Elecraft](#)

73, Máximo - EA1DDO.

[EA1DDO@Hotmail.com](mailto:EA1DDO@Hotmail.com)

[www.EA1DDO.es](http://www.EA1DDO.es)