

## Anexo 1. Prototipo Set Top Box

Es posible construir un STB (Set Top Box) o decodificador de televisión digital utilizando componentes de bajo costo, pero de alta capacidad computacional, que permita ofrecer servicios avanzados que necesiten de amplio poder de procesamiento, tales como:

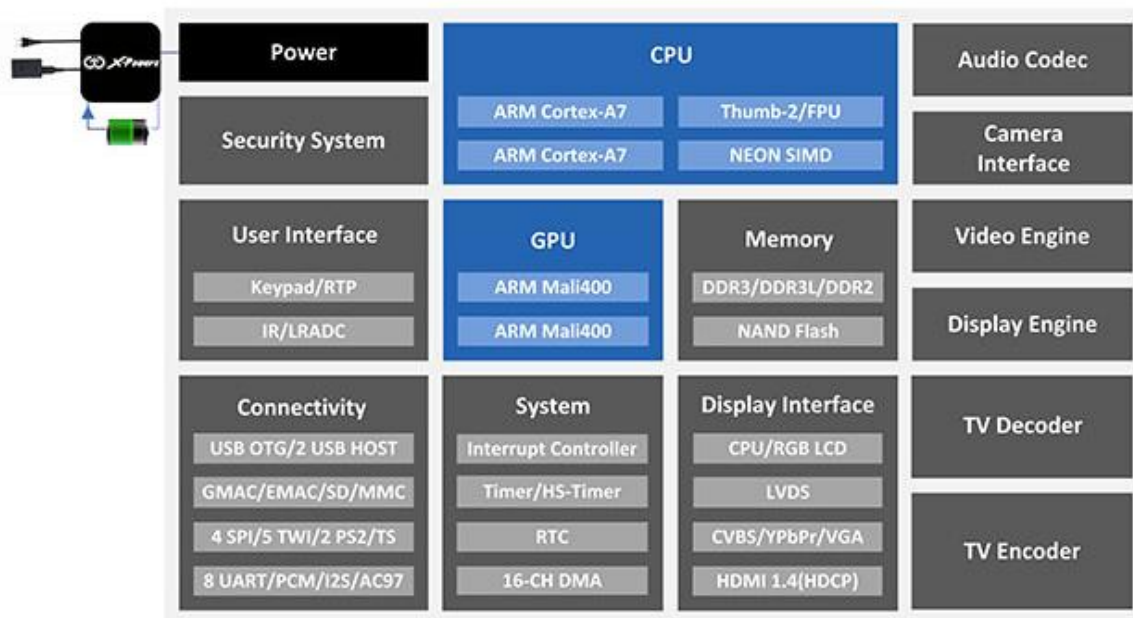
- Video de alta definición (HD) 1080p
- Video estereoscópico (3D)
- Interactividad (HbbTV)

Para ello se propone el uso de una placa de desarrollo (development board) con capacidades avanzadas, diversidad de puertos y sistema dedicado de procesamiento gráfico (GPU). Se ha escogido la cubieboard (<http://cubieboard.org>) con un costo de 59 USD (\$114.000) cuyas características se detallan a continuación:

<http://cubiestore.com/collections/home-slide/products/cubieboard2>

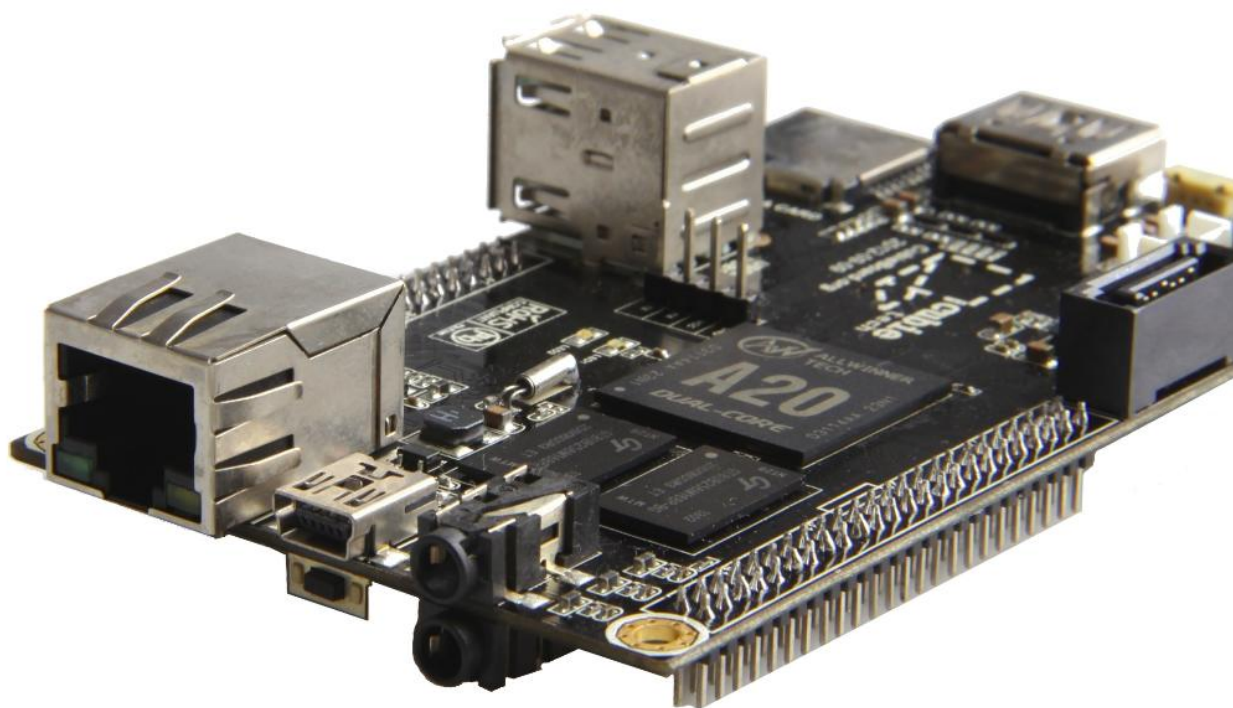
<http://cubiestore.com/collections/all>

### Block diagram of A20 processor



CPU	ARM® Cortex™-A7 Dual-Core
GPU	ARM® Mali400MP2, Complies with OpenGL ES 2.0/1.1
Memory	1GB DDR3 @960M

Storage	4GB internal NAND flash, up to 64GB on uSD slot, up to 2T on 2.5 SATA disk
Power	5VDC input 2A or USB otg input
Networking	10/100 ethernet, optional wifi
USB	Two USB 2.0 HOST, one USB 2.0 OTG
Other	One IR
Extended Interfaces	96 extend pin interface, including I2C, SPI, RGB/LVDS, CSI/TS, FM-IN, ADC, CVBS, VGA, SPDIF-OUT, R-TP, and more



Entre las interfaces externas del dispositivo se encuentran los pines SPI ([http://es.wikipedia.org/wiki/Serial\\_Peripheral\\_Interface](http://es.wikipedia.org/wiki/Serial_Peripheral_Interface)) usados por el estandar DVB, por lo que tal vez sea posible usarlo para una conexión directa con una antenna o USRP.

Por otra parte, sus puertos USB permiten conectar un receptor DVB-T2 como el Pinnacle PCTV Nanostick T2, que tiene un costo de 56 libras esterlinas (\$166.000)

<http://www.amazon.co.uk/PCTV-Systems-DVB-T2-nanoStick-Tuner/dp/B004C1176E>

Este receptor tiene un excelente soporte bajo el sistema operativo Linux y ha sido usado con otras boards de desarrollo, como la PandaBoard y la Raspberry PI.

<http://www.youtube.com/watch?v=Wuwyuw0y1Fo>

[http://www.linuxtv.org/wiki/index.php/Pinnacle\\_PCTV\\_nanoStick\\_T2\\_%28290e%29](http://www.linuxtv.org/wiki/index.php/Pinnacle_PCTV_nanoStick_T2_%28290e%29)

Un paso adicional y más avanzado es incluir dentro de la tarjeta los componentes del receptor externo, con el fin de disminuir su costo final. Se ha encontrado que los principales elementos son:



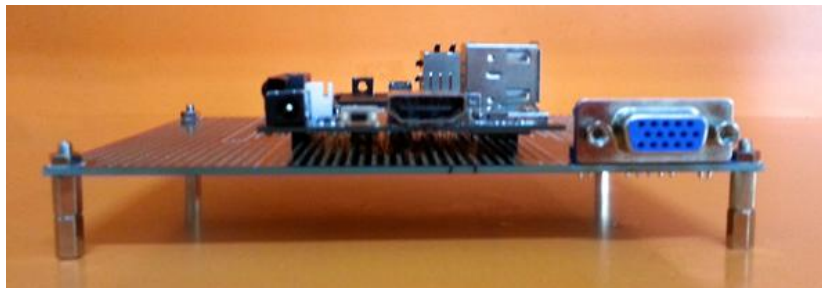
1. Sony CXD2820R DVB-T/T2/C demodulator
2. Empia em28174 controller
3. NXP TDA18271 tuner
4. Memoria EEPROM

Desde luego no es la única opción:

<http://www.silabs.com/products/audiovideo/demodulators/Pages/default.aspx>

<http://www.silabs.com/products/audiovideo/Pages/default.aspx>

Para ello sería útil adquirir también la baseboard de la cubie (12 USD - \$24.00):



<http://cubiestore.com/collections/home-slide/products/bread-board-for-cubieboard>

Existen también soluciones comerciales que vale la pena evaluar:

<http://www.pctvsystems.com/Products/ProductsEuropeAsia/DVBTT2products/AndroiDTV/tabid/296/Default.aspx>

## Referencias

- <http://stevekerrison.com/290e/index.html>
- [Documentos de los integrados](#)

## Aplicaciones

Es posible utilizar este set top box para implementar tecnologías que no hacen parte de los firmware tradicionales, tales como HbbTv (Interactividad) y televisión en 3D.