S.A.T.U.A informe

El siguiente informe mostrara como fue realizado el sistema de análisis de tiras urinarias de animales.

El proyecto nace como parte de un trabajo de la materia de Procesamiento de imágenes de la carrera ingeniería de sistemas de la Universidad nacional de centro de la provincia de Buenos Aires.  
S.A.T.U.A busca automatizar el estudio de tiras que los veterinarios utilizan para analizar, mediante la orina, distintos niveles de hormonas en los animales.

Descripción del principio de acción o aplicación del producto  
La orina experimenta algunos cambios durante distintos estados de enfermedades o disfunciones corporales antes que la composición de la sangre se altere de manera significativa. Por tanto, el resultado del test puede proveer información acerca del estado del metabolismo de los carbohidratos, función renal, función hepática, equilibrio acido base, bacteriuria. El urianálisis es un proceso útil como indicador de salud o enfermedad, y como tal, es parte de una investigación de estado de salud de rutina.

¿Qué son las tiras de urianálisis?  
Son tiras rígidas plásticas sobre las cuales se fijan diferentes áreas reactivas separadas. Contienen test para la determinación de parámetros en orina~~: glucosa, bilirrubina, cetona, densidad, sangre, pH, proteína, urobilinogeno, nitrito y leucocitos.~~

¿Qué se puede analizar con las tiras urinarias?  
Con este sencillo proceso se pueden analizar los siguientes reactivos:

* Glucosa(GLU)
* Bilirrubina(BIL)
* Cetona(KET)
* Densidad(SG)
* Sangre(BLO)
* pH
* Proteína(PRO)
* Urobilinógeno(URO)
* Nitrito(NIT)
* Leucocitos(LEU)

¿Cómo es el proceso manualmente?  
Ante todo es importante aclarar que si bien el proceso es similar en distintas tiras, éste puede variar en las diferentes marcas del producto. Aquí se tomará como referencia las tiras que provee la empresa INSIGHT.

Para poder estudiar al animal el veterinario deberá tomar una muestra de orina del mismo y a continuación deberá introducir una tira en la orina y dejarla sumergida durante unos segundos .  
Una vez retirada la tira se dejará reposar un lapso de tiempo que dependerá del reactivo a analizar.   
Los resultados son obtenidos por comparación directa de la tira con los bloques coloridos impresos en la etiqueta del envase.

¿Qué ventajas tiene automatizar este proceso tan simple?  
Entre las ventajas la mas importante es el hecho de que una computadora puede distinguir mucho mas tonalidades de colores que el ojo humano (256 contra 40 aproximadamente) y por ende hacer un estudio mucho mas exacto . Tambien el poder analizar no solo un reactivo en particular (que es la forma en que trabajan los veterinarios normalmente) sino la totalidad de ellos y poder almacenar en una base de datos la informacion obtenida para futuras comparaciones que la misma computadora puede llevar a cabo y mostrar en forma grafica y/o numérica.

Creacion del proyecto  
Para poder automatizar este procedimiento se basó el sistema en la captura de imágenes en los momentos adecuados para la comparación con el patrón provisto por el fabricante del producto.  
Como primer medida se debió digitalizar el patrón. Se intent