



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO**  
**DE TECNOLOGIA DIGITAL**

**MAESTRIA EN CIENCIAS CON**  
**ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DIGITALES**

*“Utilización del Algoritmo JPEG con Técnicas de  
Segmentación en la Compresión de Imágenes Fijas”*

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRO EN CIENCIAS**

**P R E S E N T A :**

**SCHOBER AVILES WILBERT**

**TIJUANA, B. C.**

**SEPTIEMBRE DEL 2002**

## **RESUMEN**

En este trabajo, se presenta el método de codificación AJPEG-N para comprimir imágenes fijas de tono continuo basado en el algoritmo JPEG y en la técnica de segmentación División y Mezclado. Frente a otros esquemas clásicos de compresión y de acuerdo con nuestros propósitos AJPEG-N muestra un desempeño adecuado. Sin embargo, para aplicaciones en tiempo real en las que se utilizan esquemas sencillos y robustos como AIBTC-N, es indispensable llevar a cabo investigaciones adicionales. La experimentación, se llevó a cabo utilizando MATLAB. Se realizó el software requerido para realizar las rutinas de codificación y desempeño del método propuesto. Se observó que la compresión resultante depende de los umbrales de decisión, los cuales se establecieron bajo criterios estadísticos al determinar el proceso de segmentación. Las imágenes manejadas se comprimieron con diferentes niveles de cuantización y umbrales de decisión. Al comparar las imágenes comprimidas con respecto a sus originales, se obtuvieron diversas tasas de bits. Se denota que el esquema AJPEG-N, puede ser útil en el desarrollo de otros algoritmos de la segunda generación de compresión, así como en aplicaciones de medicina, multimedia, educación, militares etc. Se concluye que el uso de técnicas adaptivas incrementa las tasas de compresión sin disminuir la calidad visual. La evaluación de las imágenes comprimidas se llevó a cabo considerando los criterios de evaluación objetiva de la calidad visual SNR y RMSE. Para las imágenes utilizadas, los resultados obtenidos mostraron que la calidad visual de AJPEG-N y la tasa de compresión CR se incrementaron. Sin embargo, se recomienda llevar a cabo una actividad de experimentación más amplia.

## **ABSTRACT**

In this work, we introduce image compression method AJPEG-N, allows to implement different adaptive schemes for still image compression with JPEG and the picture segmentation method Split and Merge. For our goals, we can show that AJPEG-N is appropriate over other classic compression schemes. However for real time applications, which use simple and robust schemes like AIBTC-N, further research is necessary. MATLAB program was used in the picture coding experimentation. Nevertheless, the required software to design the image coding procedures and performance evaluation of the suggested scheme was realized. The resulting compression rate of the AJPEG-N method depends on assigned thresholds, which were established under statistical criteria to make the decision control in the segmentation process. The AJPEG-N segmentation procedure was applied in diverse images. The employed method shows that compressed images can give multiple bit rate values. Then, on the basis of pixel-by-pixel the restored images were compared with the original one. We can denote, that the proposed AJPEG-N scheme can be useful to develop 2nd generation compression algorithms, where hierarchical image processing can have diverse applications in medicine, military area, multimedia and so on. Based on the results from the tested images, we consider a comparison of the performance using objective image quality criteria (SNR and RMSE). The results show quality and CR they increased in AJPEG-N, but we recommend carry out more experimentation.