

Supplementary Graphs and Tables

Over Alexander Mejia-Rosado , Ronald Mateo Ceballos Lozano , Rhonald José Torres Diaz , y Juan Pablo Hoyos Sanchez 

I. SEGUNDO MAPA DE ENTRENAMIENTO



Figura S1-MAP: Mapa con bloqueo de vía inferior

II. CONFIGURACIÓN NEAT

Cuadro S3T: [DefaultGenome]

| Variable | Valor |
|---|---------------------|
| Opciones de Activación de Nodos | |
| activation_default | tanh |
| activation_mutate_rate | 0.01 |
| activation_options | tanh, relu, sigmoid |
| Opciones de Agregación de Nodos | |
| aggregation_default | sum |
| aggregation_mutate_rate | 0.01 |
| aggregation_options | sum |
| Opciones de Sesgo de Nodos | |
| bias_init_mean | 0.0 |
| bias_init_stdev | 1.0 |
| bias_max_value | 30.0 |
| bias_min_value | -30.0 |
| bias_mutate_power | 0.5 |
| bias_mutate_rate | 0.7 |
| bias_replace_rate | 0.1 |
| Opciones de Compatibilidad del Genoma | |
| compatibility_disjoint_coefficient | 1.0 |
| compatibility_weight_coefficient | 0.5 |
| Tasas de Adición/Eliminación de Conexiones | |
| conn_add_prob | 0.5 |
| conn_delete_prob | 0.5 |
| Opciones de Habilitación de Conexiones | |
| enabled_default | True |
| enabled_mutate_rate | 0.1 |
| Configuraciones de Topología | |
| feed_forward | False |
| initial_connection | full |
| Tasas de Adición/Eliminación de Nodos | |
| node_add_prob | 0.2 |
| node_delete_prob | 0.2 |

Cuadro S1T: [NEAT]

| Variable | Valor |
|---------------------|-------|
| fitness_criterion | max |
| fitness_threshold | 10000 |
| pop_size | 50 |
| reset_on_extinction | True |

Cuadro S2T: [DefaultReproduction]

| Variable | Valor |
|-------------------------|-------|
| excess_coeff | 1.0 |
| disjoint_coeff | 1.0 |
| weight_diff_coeff | 0.5 |
| compatibility_threshold | 3.0 |
| elitism | 5 |
| survival_threshold | 0.2 |

Cuadro S4T: Resumen de Fitness por Generaciones y Entrenamientos para la distancia Euclidiana

| Generaciones y Fitness por Entrenamiento | | | | | |
|--|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| 50 Generaciones | | 30 Generaciones | | 20 Generaciones | |
| Nº Entrenamiento | Fitness | Nº Entrenamiento | Fitness | Nº Entrenamiento | Fitness |
| 1 | 9990 | 1 | 9981 | 1 | 9632 |
| 2 | 9626 | 2 | 9883 | 2 | 9881 |
| 3 | 9985 | 3 | 9986 | 3 | 8773 |
| 4 | 9990 | 4 | 8544 | 4 | 9237 |
| 5 | 9982 | 5 | 9984 | 5 | 8782 |

Cuadro S5T: Resumen de Fitness por Generaciones y Entrenamientos para la distancia Manhattan

| Generaciones y Fitness por Entrenamiento | | | | | |
|--|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| 50 Generaciones | | 30 Generaciones | | 20 Generaciones | |
| Nº Entrenamiento | Fitness | Nº Entrenamiento | Fitness | Nº Entrenamiento | Fitness |
| 1 | 8531 | 1 | 9990 | 1 | 8766 |
| 2 | 9688 | 2 | 9987 | 2 | 9980 |
| 3 | 9621 | 3 | 9618 | 3 | 8771 |
| 4 | 9978 | 4 | 9623 | 4 | 8799 |
| 5 | 8677 | 5 | 9630 | 5 | 9360 |

Cuadro S6T: Resumen de Fitness por Generaciones y Entrenamientos para la distancia Chebyshev

| Generaciones y Fitness por Entrenamiento | | | | | |
|--|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| 50 Generaciones | | 30 Generaciones | | 20 Generaciones | |
| Nº Entrenamiento | Fitness | Nº Entrenamiento | Fitness | Nº Entrenamiento | Fitness |
| 1 | 9988 | 1 | 9665 | 1 | 8543 |
| 2 | 9973 | 2 | 9994 | 2 | 9990 |
| 3 | 8777 | 3 | 9974 | 3 | 9906 |
| 4 | 9984 | 4 | 9884 | 4 | 9680 |
| 5 | 9986 | 5 | 8787 | 5 | 9882 |

III. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES PARA LA DISTANCIA EUCLIDIANA

III-A. Generación 50

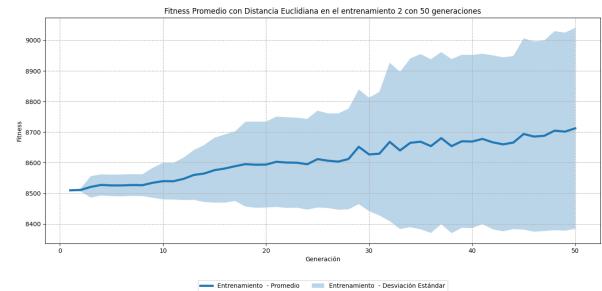


Figura S2A-E: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana

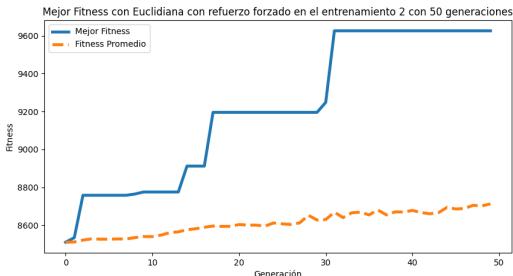


Figura S1A-E: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana

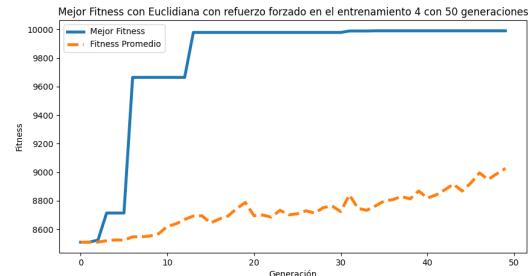


Figura S3A-E: Fitness individual para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana

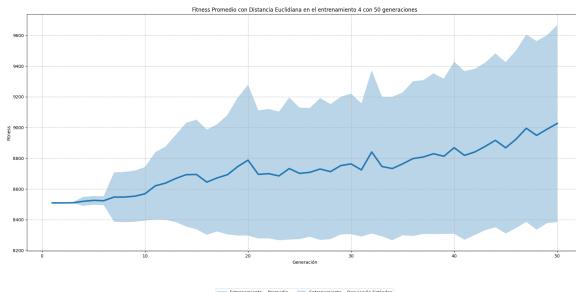


Figura S4A-E: Fitness promedio y desviación individual para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclídea

III-B. Generación 30

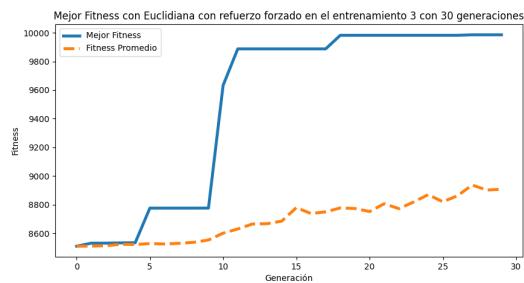


Figura S1B-E: Fitness individual para el entrenamiento 3 de 30 generaciones aplicando la distancia Euclídea

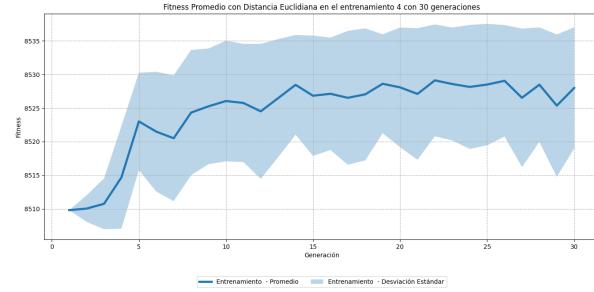


Figura S4B-E: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 4 de 30 generaciones aplicando la distancia Euclídea

III-C. Generación 20

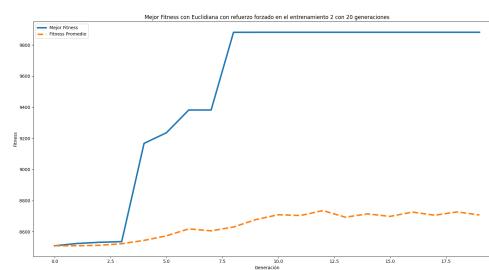


Figura S1C-E: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 20 generaciones aplicando la distancia Euclídea

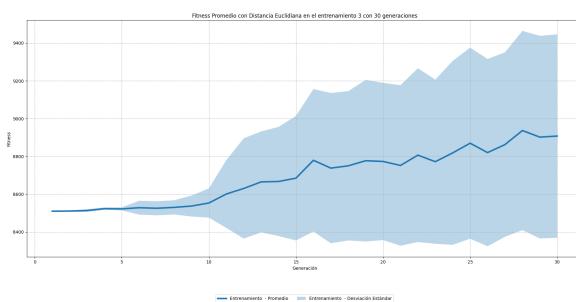


Figura S2B-E: Fitness promedio y desviación individual para el entrenamiento 3 de 30 generaciones aplicando la distancia Euclídea

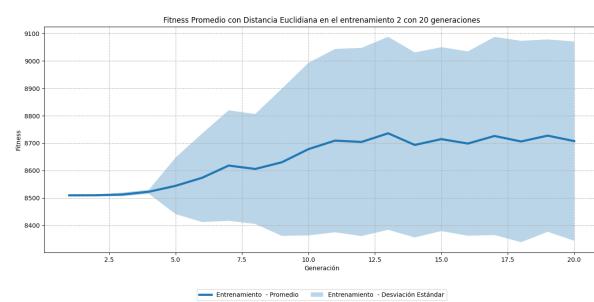


Figura S2C-E: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 20 generaciones aplicando la distancia Euclídea

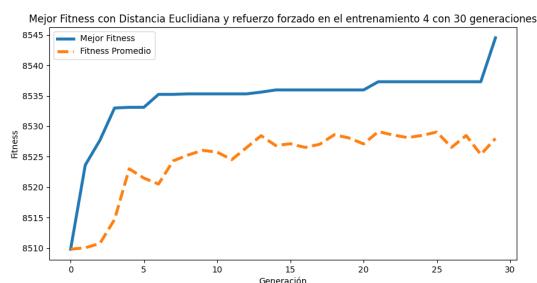


Figura S3B-E: Fitness individual para el entrenamiento 4 de 30 generaciones aplicando la distancia Euclídea

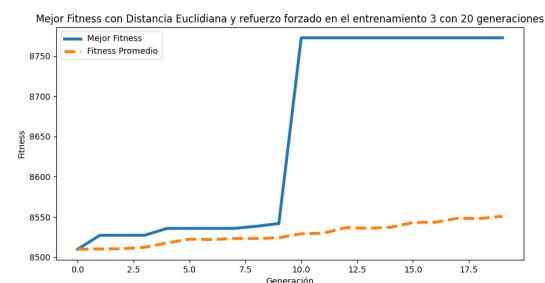


Figura S3C-E: Fitness individual para el entrenamiento 3 de 20 generaciones aplicando la distancia Euclídea

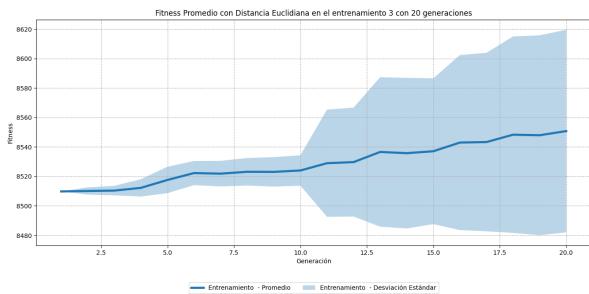


Figura S4C-E: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 3 de 20 generaciones aplicando la distancia Euclídea

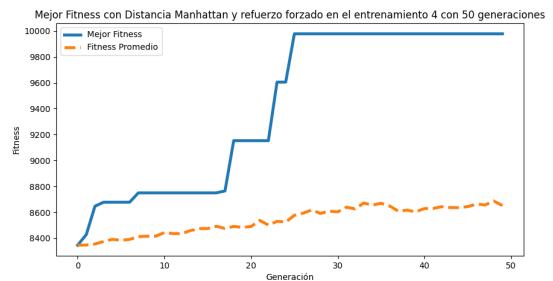


Figura S3A-M: Fitness individual para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan

IV. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES PARA LA DISTANCIA MANHATTAN

IV-A. Generación 50

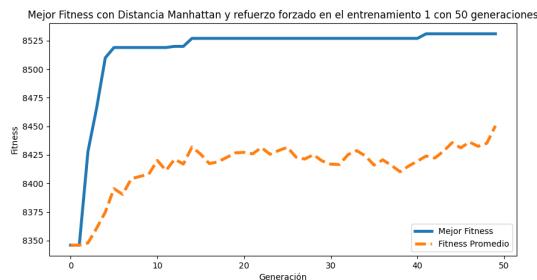


Figura S1A-M: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan

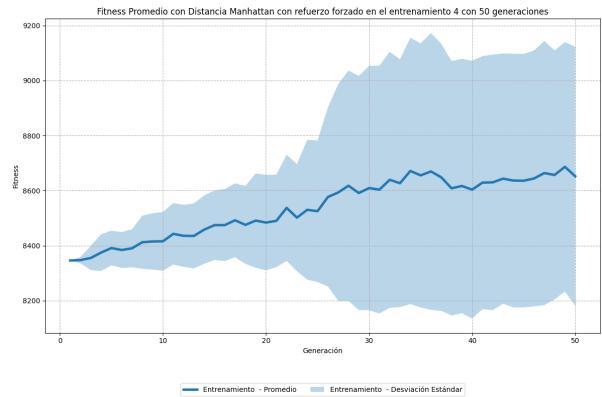


Figura S4A-M: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan

IV-B. Generación 30

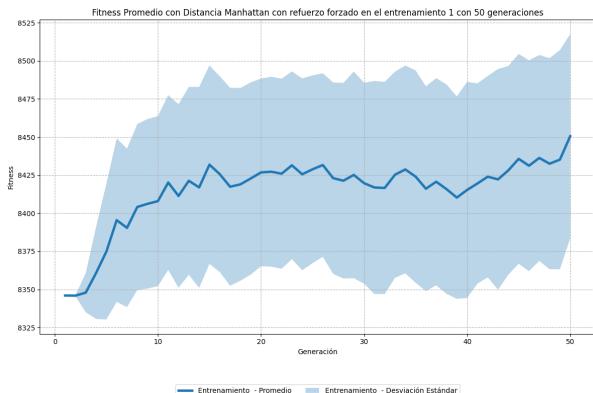


Figura S2A-M: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan

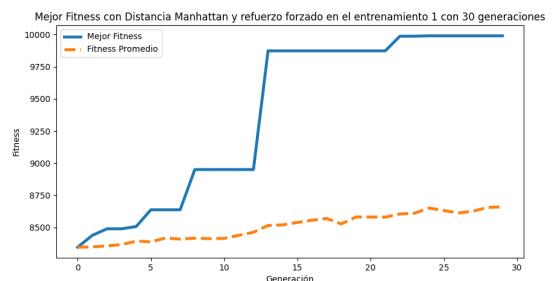


Figura S1B-M: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 30 generaciones aplicando la distancia Manhattan

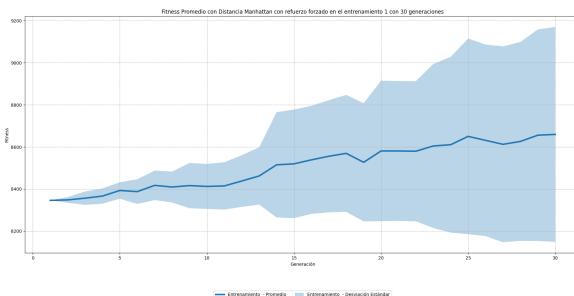


Figura S2B-M: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 30 generaciones aplicando la distancia Manhattan

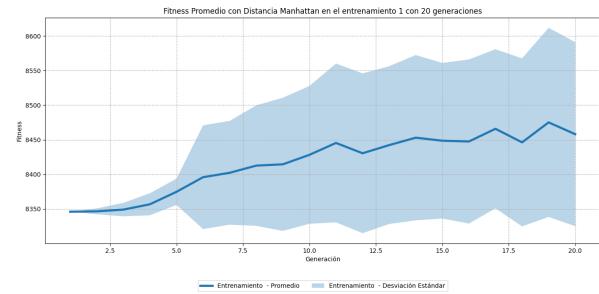


Figura S2C-M: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 20 generaciones aplicando la distancia Manhattan

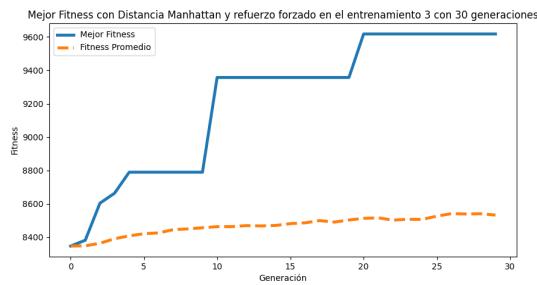


Figura S3B-M: Fitness individual para el entrenamiento 3 de 30 generaciones aplicando la distancia Manhattan

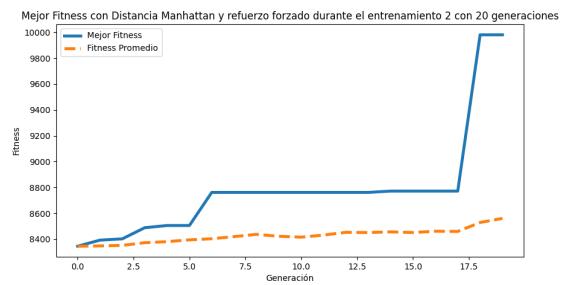


Figura S3C-M: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 20 generaciones aplicando la distancia Manhattan

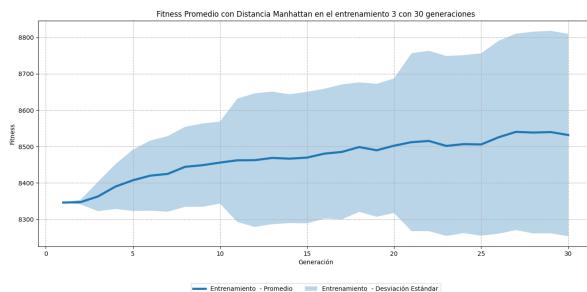


Figura S4B-M: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 3 de 30 generaciones aplicando la distancia Manhattan

IV-C. Generación 20

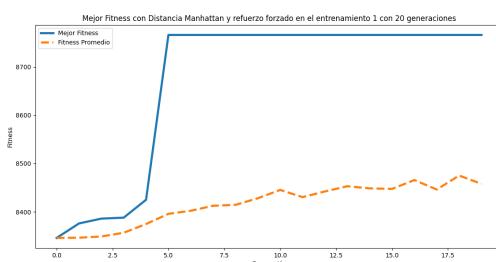


Figura S1C-M: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 20 generaciones aplicando la distancia Manhattan

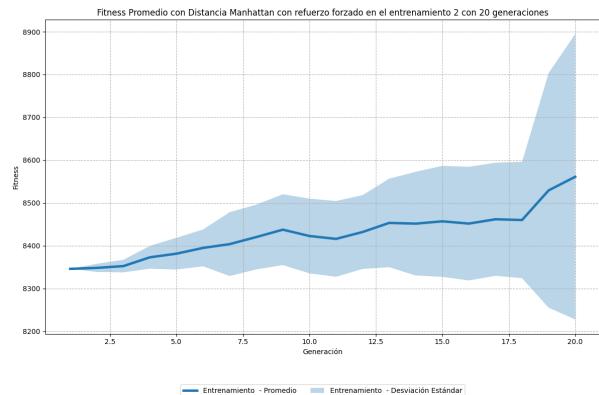


Figura S4C-M: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 20 generaciones aplicando la distancia Manhattan

V. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES PARA LA DISTANCIA CHEBYSHEV

V-A. Generación 50

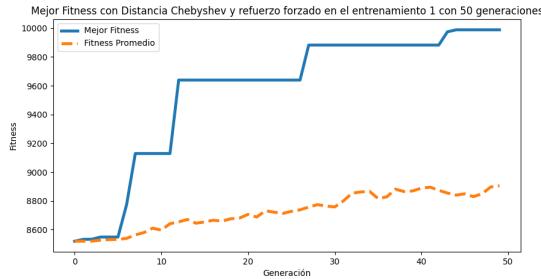


Figura S1A-C: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

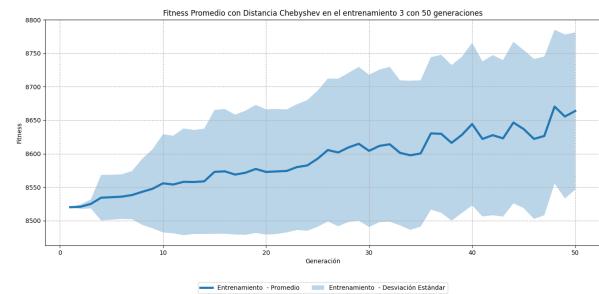


Figura S4A-C: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

V-B. Generación 30

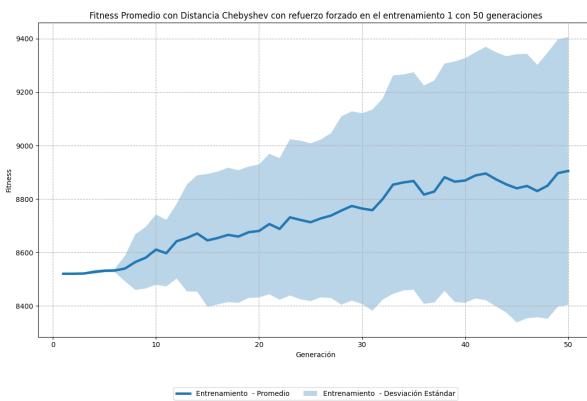


Figura S2A-C: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

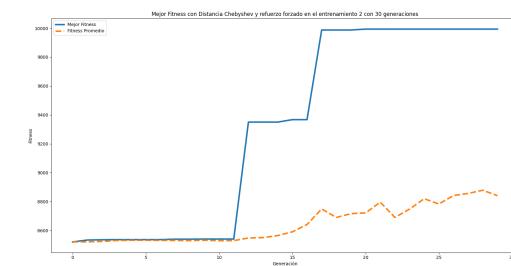


Figura S1B-C: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 30 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

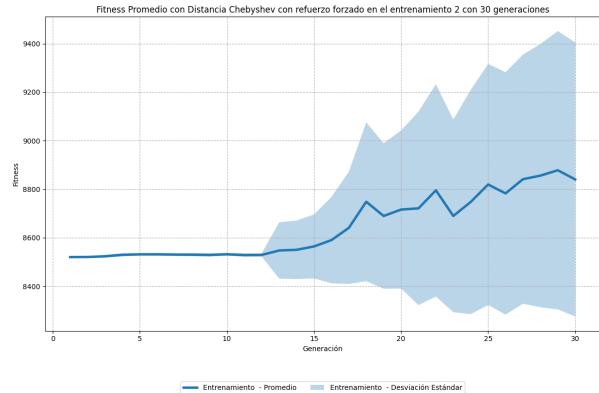


Figura S2B-C: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 30 generaciones aplicando la distancia Chebyshev



Figura S3A-C: Fitness individual para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

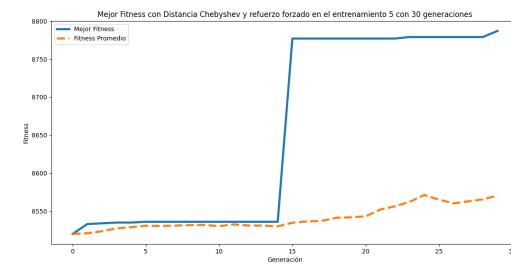


Figura S3B-C: Fitness individual para el entrenamiento 5 de 30 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

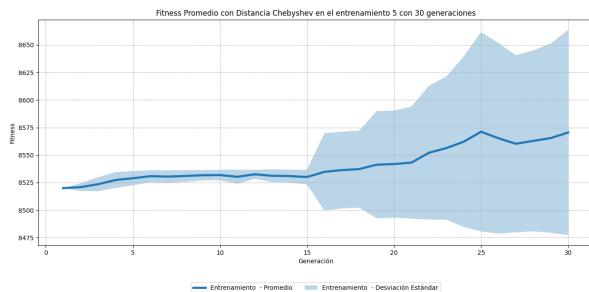


Figura S4B-C: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 5 de 30 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

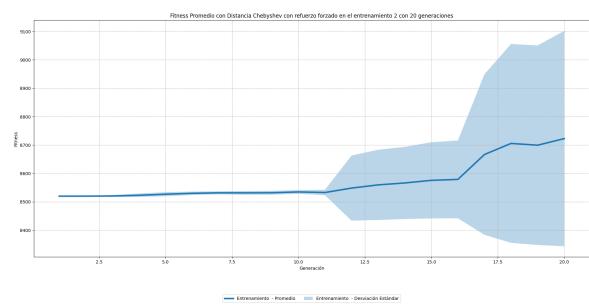


Figura S4C-C: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 20 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

V-C. Generación 20

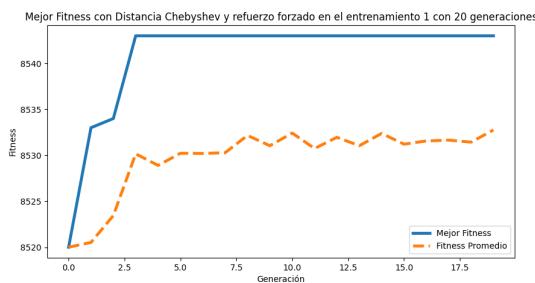


Figura S1C-C: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 20 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

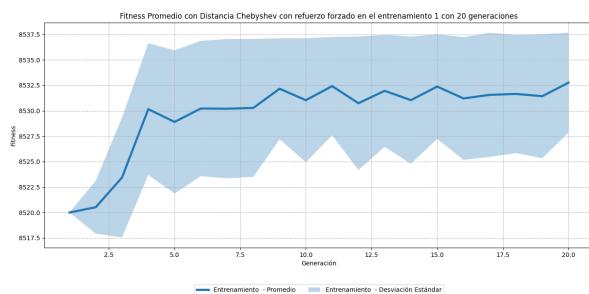


Figura S2C-C: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 20 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

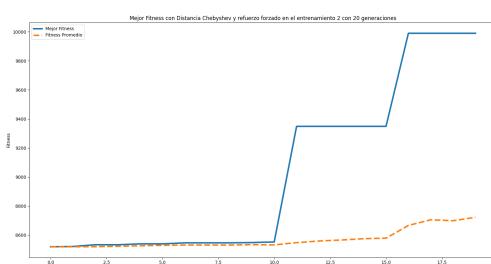


Figura S3C-C: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 20 generaciones aplicando la distancia Chebyshev

VI. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES CON EL PRIMER MAPA SIN EL REFUERZO FORZADO

VI-A. Distancia Euclidiana

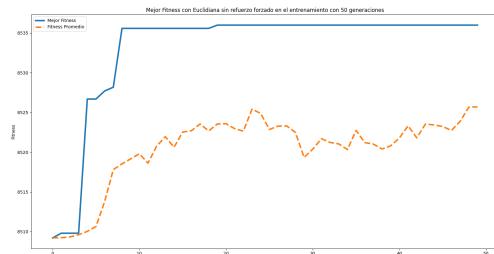


Figura S1-EN: Mejor promedio fitness para la distancia Euclidiana sin la aplicación del Refuerzo forzado

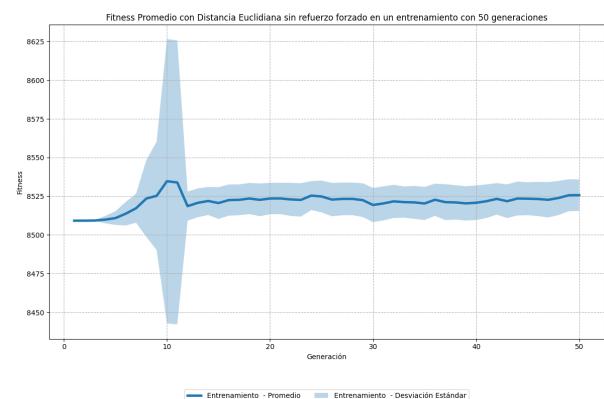


Figura S2-EN: Promedio y desviaciones para la distancia Euclidiana sin la aplicación del Refuerzo forzado

VI-B. Distancia Manhattan

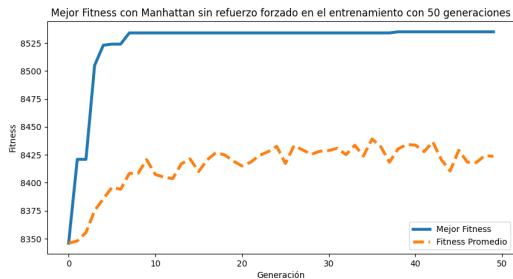


Figura S1-MN: Mejor promedio fitness para la distancia Manhattan sin la aplicación del Refuerzo forzado

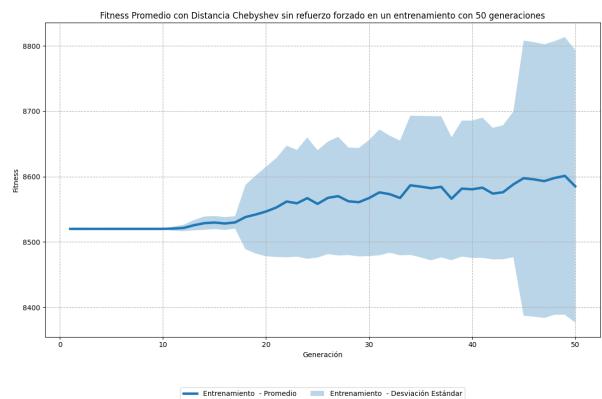


Figura S2-CN: Promedio y desviaciones para la distancia Chebyshev sin la aplicación del Refuerzo forzado

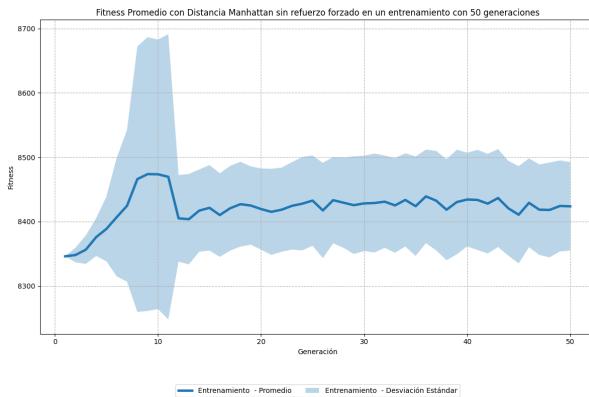


Figura S2-MN: Promedio y desviaciones para la distancia Manhattan sin la aplicación del Refuerzo forzado

VI-C. Distancia Chebyshev

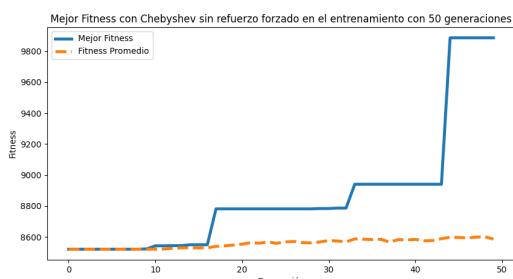


Figura S1-CN: Mejor promedio fitness para la distancia Chebyshev sin la aplicación del Refuerzo forzado

VII. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES CON EL SEGUNDO MAPA Y REFUERZO FORZADO

VII-A. Distancia Euclídea

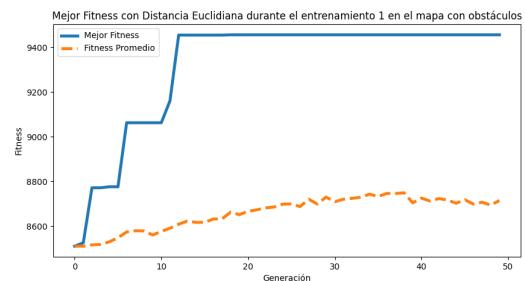


Figura S2-EM2: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclídea en el segundo mapa

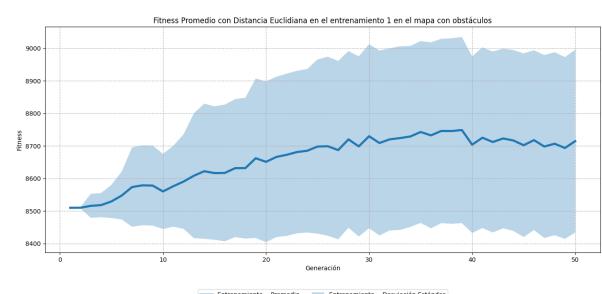


Figura S3-EM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclídea en el segundo mapa

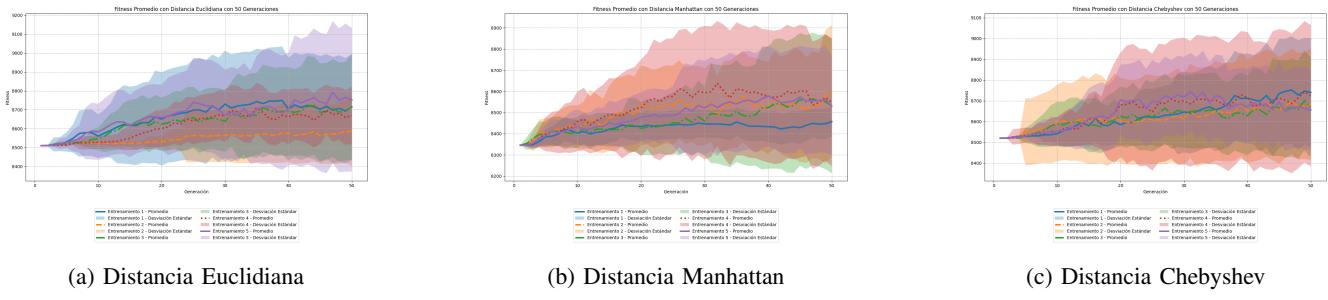


Figura S1-EM2: Gráficas generales de promedios fitness y desviaciones para el segundo mapa

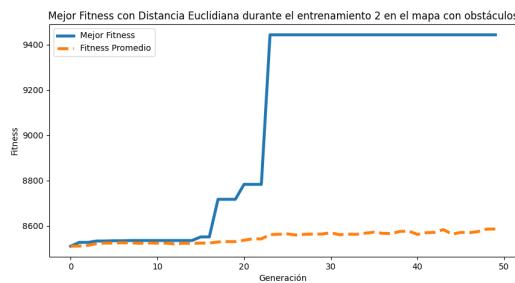


Figura S4-EM2: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana en el segundo mapa

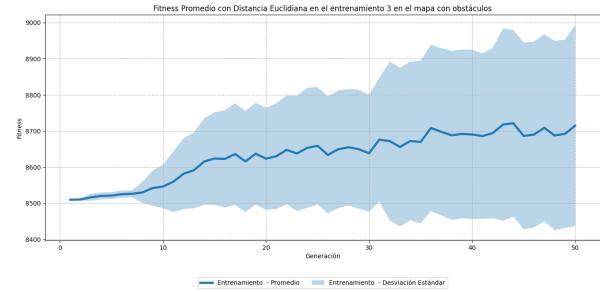


Figura S7-EM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana en el segundo mapa

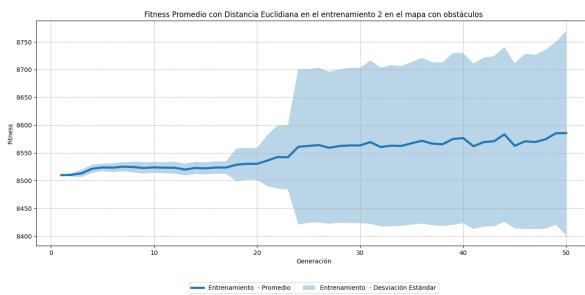


Figura S5-EM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana en el segundo mapa

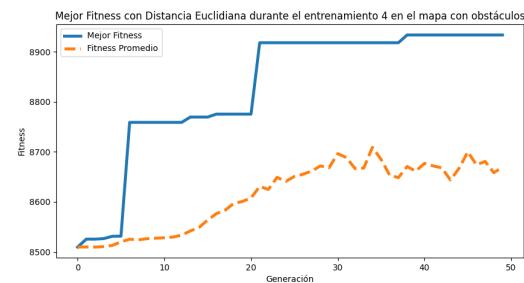


Figura S8-EM2: Fitness individual para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana en el segundo mapa

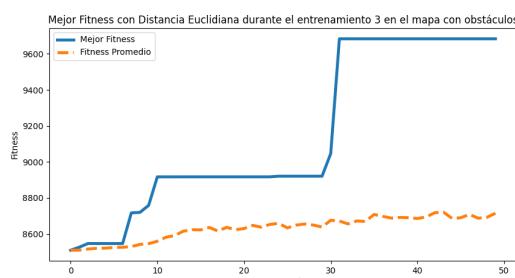


Figura S6-EM2: Fitness individual para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana en el segundo mapa

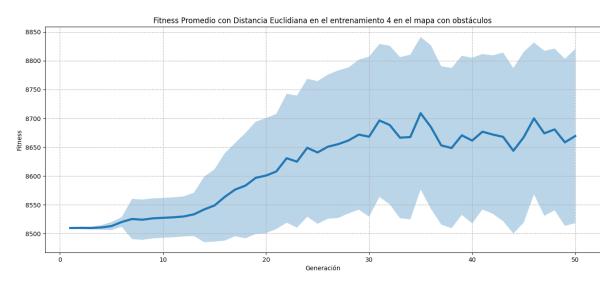


Figura S9-EM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclíadiana en el segundo mapa

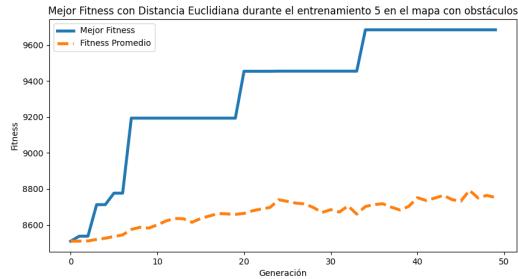


Figura S10-EM2: Fitness individual para el entrenamiento 5 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclídea en el segundo mapa

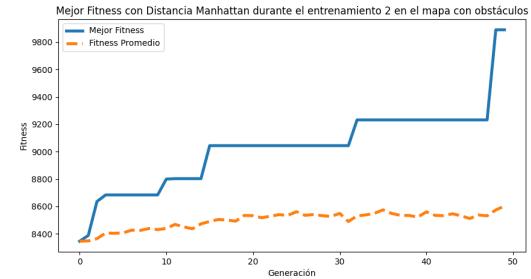


Figura S3-MM2: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

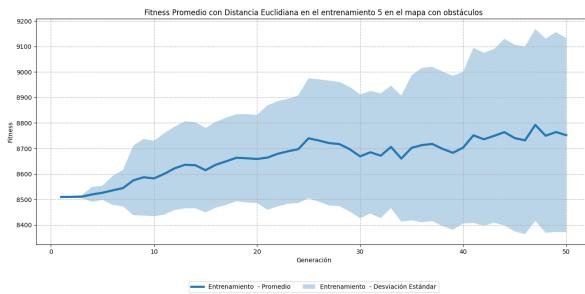


Figura S11-EM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 5 de 50 generaciones aplicando la distancia Euclídea en el segundo mapa

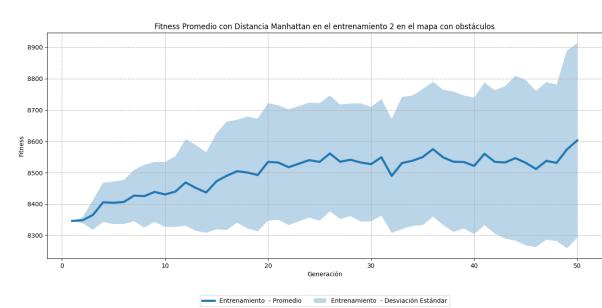


Figura S4-MM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

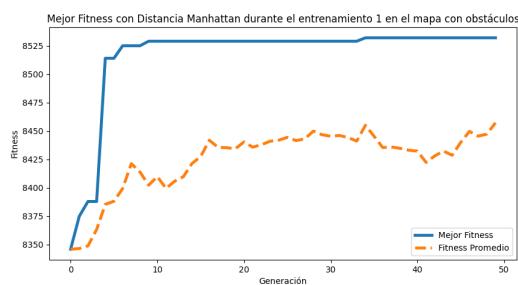


Figura S1-MM2: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

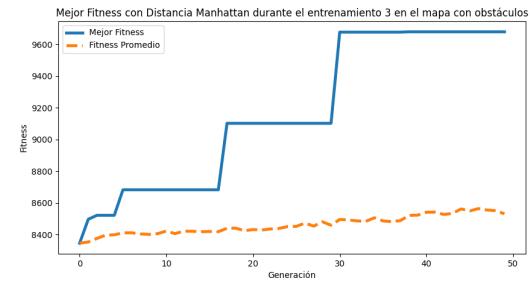


Figura S5-MM2: Fitness individual para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

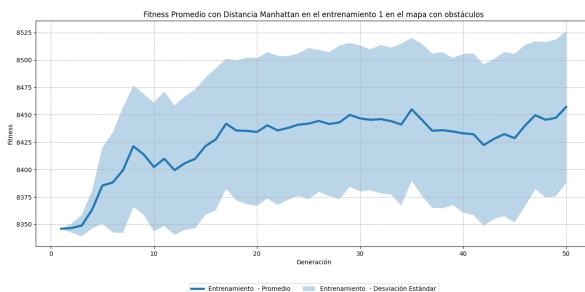


Figura S2-MM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

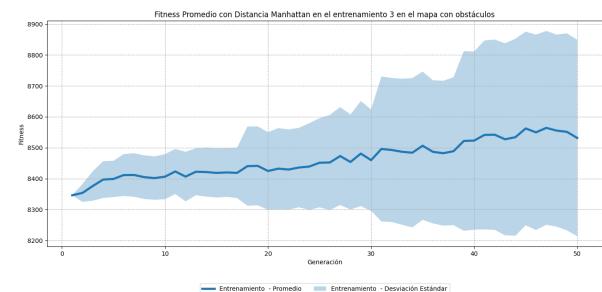


Figura S6-MM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

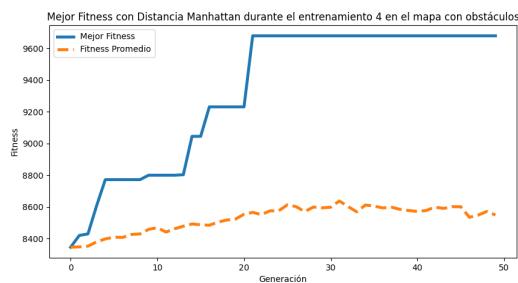


Figura S7-MM2: Fitness individual para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

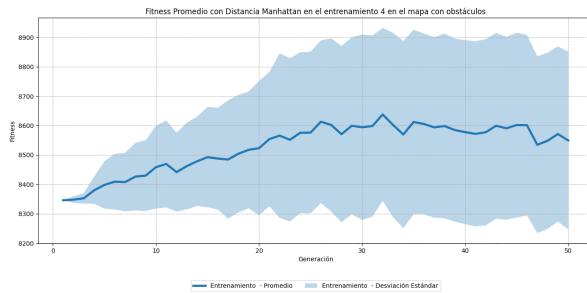


Figura S8-MM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

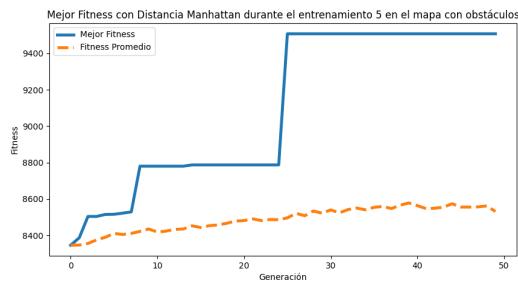


Figura S9-MM2: Fitness individual para el entrenamiento 5 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

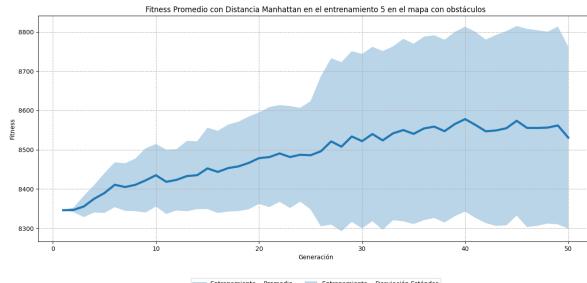


Figura S10-MM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 5 de 50 generaciones aplicando la distancia Manhattan en el segundo mapa

VII-C. Distancia Chebyshev

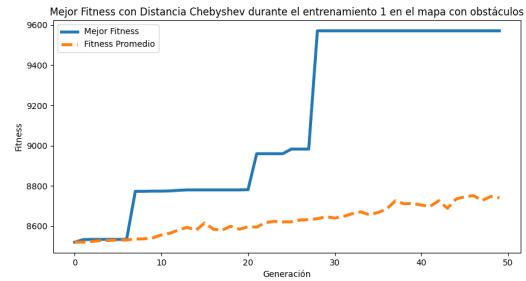


Figura S1-CM2: Fitness individual para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

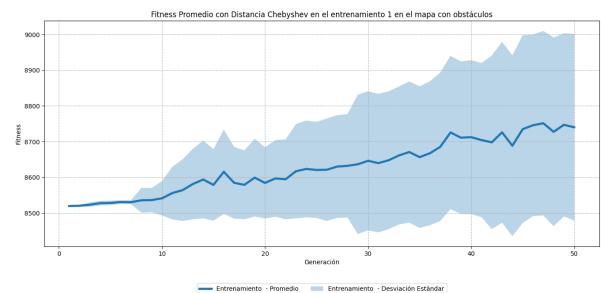


Figura S2-CM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 1 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

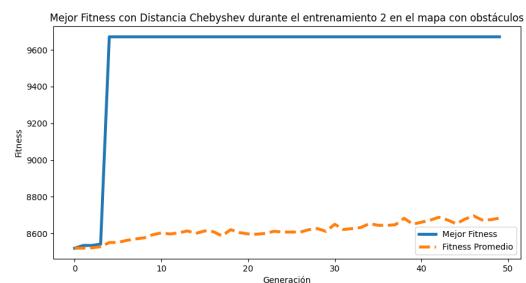


Figura S3-CM2: Fitness individual para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

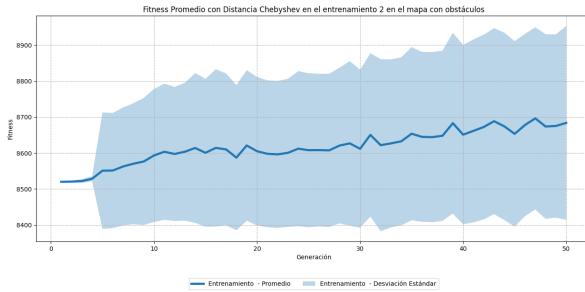


Figura S4-CM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 2 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

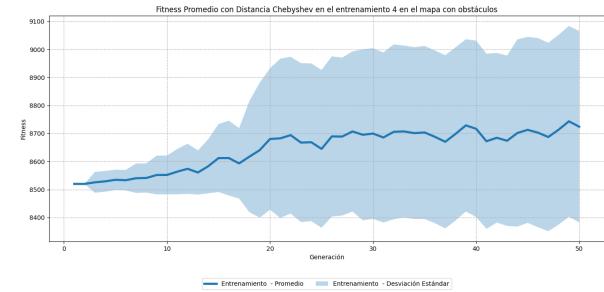


Figura S8-CM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

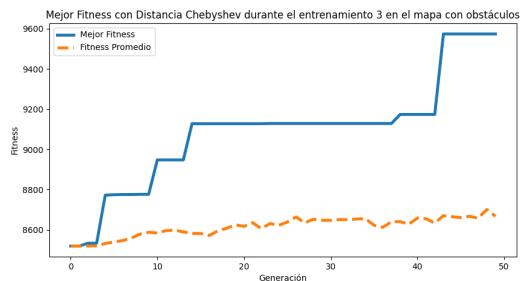


Figura S5-CM2: Fitness individual para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

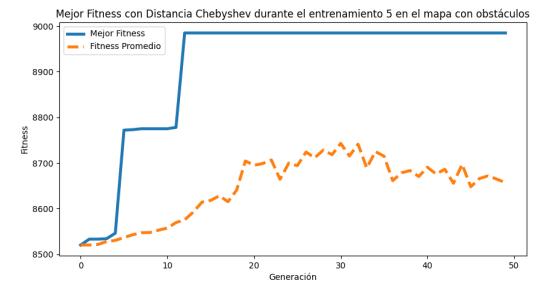


Figura S9-CM2: Fitness individual para el entrenamiento 5 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

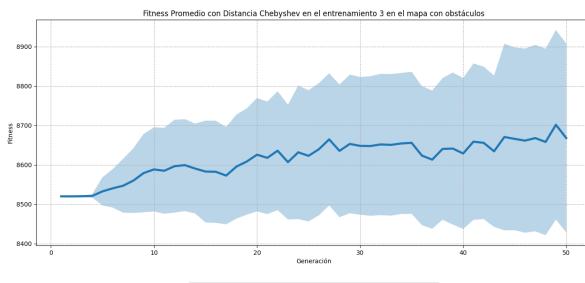


Figura S6-CM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 3 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

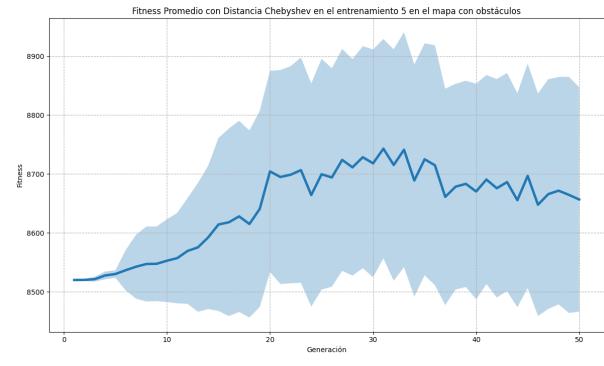


Figura S10-CM2: Fitness promedio y desviaciones para el entrenamiento 5 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa

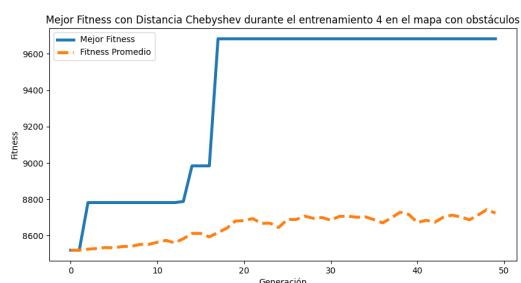


Figura S7-CM2: Fitness individual para el entrenamiento 4 de 50 generaciones aplicando la distancia Chebyshev en el segundo mapa