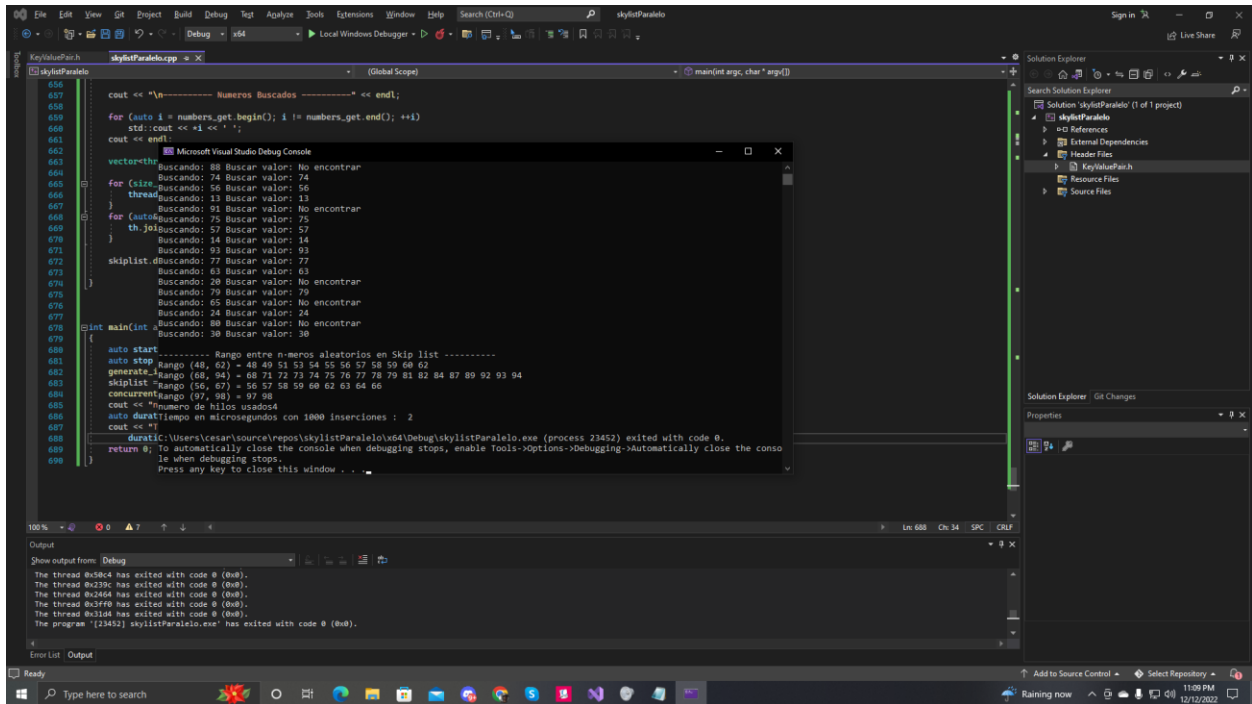


## Búsqueda de elementos en SkipList Paralelo :

100 elementos :

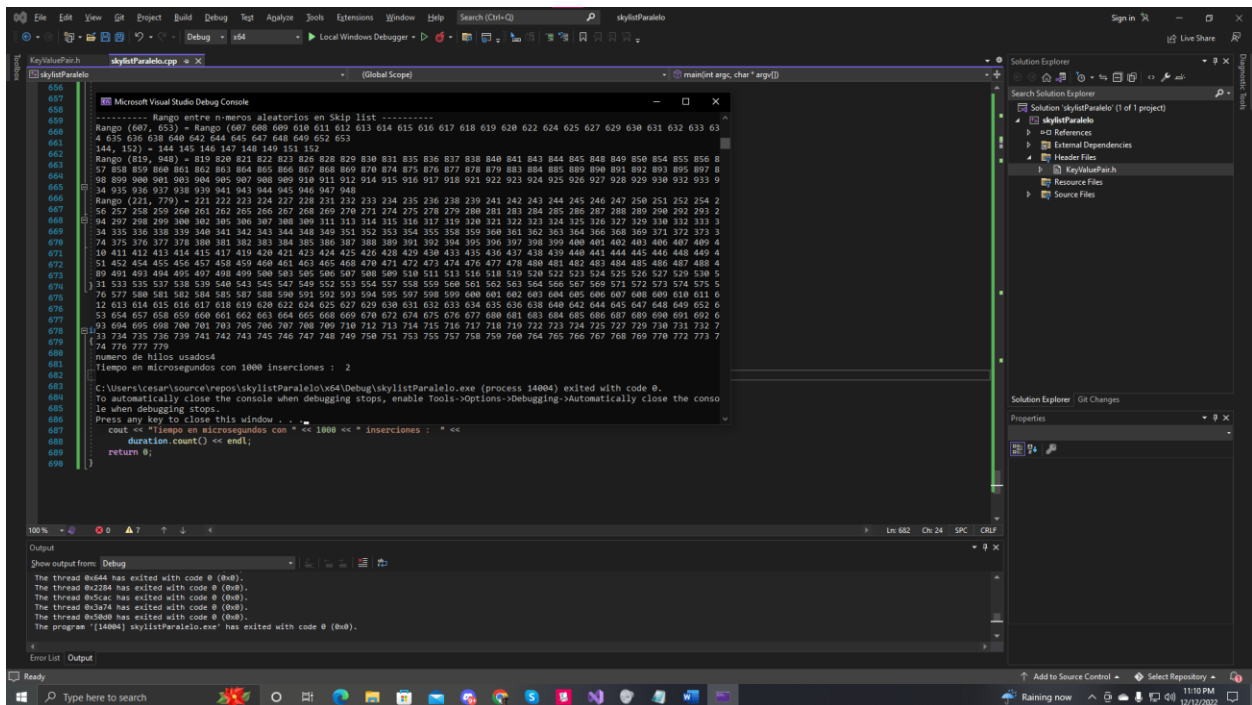


```
656 cout << "\n----- Numeros Buscados -----" << endl;
657
658 for (auto i = numbers.get.begin(); i != numbers.get.end(); ++i)
659     std::cout << *i << " ";
660
661 cout << endl;
662
663 // Microsoft Visual Studio Debug Console
664 Buscando: 88 Buscar valor: No encontrar
665 Buscando: 74 Buscar valor: 74
666 Buscando: 56 Buscar valor: 56
667 Buscando: 13 Buscar valor: 13
668 Buscando: 91 Buscar valor: No encontrar
669 Buscando: 75 Buscar valor: 75
670 Buscando: 57 Buscar valor: 57
671 Buscando: 14 Buscar valor: 14
672 Buscando: 93 Buscar valor: 93
673 skipList.dBuscando: 77 Buscar valor: 77
674 Buscando: 63 Buscar valor: 63
675 Buscando: 20 Buscar valor: No encontrar
676 Buscando: 79 Buscar valor: 79
677 Buscando: 65 Buscar valor: No encontrar
678 Buscando: 24 Buscar valor: 24
679 Buscando: 80 Buscar valor: No encontrar
680 Buscando: 30 Buscar valor: 30
681
682 auto start
683 auto stop
684 generate_Rango (68, 94) = 68 71 72 73 74 75 76 77 78 79 81 82 84 87 89 92 93 94
685 skipList_Rango (56, 67) = 56 57 58 59 60 62 63 64 66
686 cancel_Rango (97, 94) = 97 98
687 cout << "Numero de hilos usados4
688 auto duratiTiempo en microsegundos con 1000 inserciones : 2
689
690 duratiTiempo en microsegundos con 1000 inserciones : 2
691 return 0;
692 To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console
693 Press any key to close this window . . .
```

Output:

```
The thread #0x6c has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x29c has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x266 has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x1f0 has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x1d4 has exited with code 0 (0x0).
The program '[23452] skipListParalelo.exe' has exited with code 0 (0x0).
```

1000 elementos :



```
656 // Microsoft Visual Studio Debug Console
657 Rango (607, 653) = Rango (607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 622 624 625 627 629 630 631 632 633 63
658 4 635 636 638 640 642 644 645 647 648 649 652 653
659 144, 152) = 144 145 146 147 148 149 151 152
660 Rango (619, 948) = 619 620 621 622 623 625 628 629 630 631 635 636 637 638 640 641 643 644 645 648 649 650 654 655 656 6
661 57 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 6
662 98 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948
663 Rango (221, 779) = 221 222 223 224 225 226 227 228 231 232 233 234 235 236 238 239 241 242 243 244 245 246 247 250 251 252 254 2
664 56 257 258 259 260 261 262 265 266 267 268 269 270 271 274 275 278 279 280 281 283 284 285 286 287 288 289 290 292 293 2
665 94 297 298 299 300 302 305 306 307 308 309 311 313 314 315 316 317 319 320 321 322 323 324 325 326 327 329 330 332 333 3
666 34 335 336 338 339 340 341 342 343 344 345 346 349 351 352 353 354 355 356 358 359 360 361 362 363 364 366 368 369 371 372 373 3
667 74 375 376 377 378 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 391 392 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 406 407 409 4
668 10 411 412 413 414 415 417 419 420 421 422 424 425 426 428 429 430 433 435 436 437 438 439 440 441 444 445 446 448 449 4
669 51 452 454 455 456 457 458 459 460 461 463 465 466 468 470 471 472 473 474 476 477 478 480 481 482 483 484 485 486 487 488 4
670 89 491 493 494 495 497 498 499 500 503 505 506 507 508 509 510 511 513 516 518 519 520 522 523 524 525 526 527 529 530 5
671 124 533 535 537 538 539 540 543 545 547 549 552 553 554 557 558 559 560 561 562 563 564 566 567 569 571 572 573 574 575 5
672 76 577 580 581 582 584 585 587 588 590 591 592 593 594 595 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 6
673 12 613 614 615 616 617 618 619 620 622 624 625 627 629 630 631 632 633 634 635 636 638 640 642 644 645 647 648 649 652 6
674 53 654 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 668 670 672 674 676 677 678 681 683 684 685 686 687 689 690 691 692 6
675 93 694 695 696 700 701 703 705 706 707 708 709 710 712 713 714 715 716 717 718 719 722 723 724 725 727 729 730 731 732 7
676 13 734 735 736 739 741 742 743 745 746 747 748 749 750 751 753 755 757 758 759 760 764 765 766 767 768 769 770 772 773 7
677 74 776 777 778
678 numero de hilos usados4
679 Tiempo en microsegundos con 1000 inserciones : 2
680
681 C:\Users\cesar\source\repos\skiplistParalelo\Debug\skiplistParalelo.exe (process 14004) exited with code 0.
682 To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console
683 Press any key to close this window . . .
684 cout << "Tiempo en microsegundos con " << 1000 << " inserciones : " <<
685 duration.count() << endl;
686 return 0;
687
688
```

Output:

```
The thread #0x64 has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x284 has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x5c4 has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x374 has exited with code 0 (0x0).
The thread #0x508 has exited with code 0 (0x0).
The program '[14004] skipListParalelo.exe' has exited with code 0 (0x0).
```

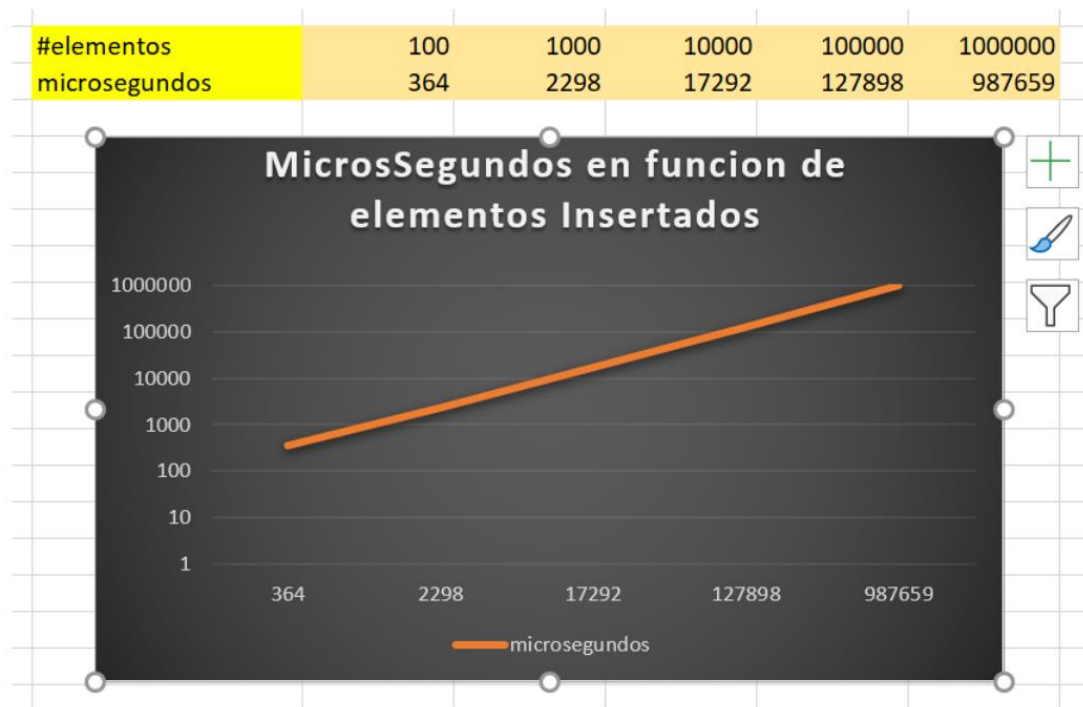
10 000 elementos :

```
5124 5126 5127 5128 5129 5131 5134 5135 5137 5138 5139 5140 5141 5142 5143 5144 5146 5147 5148
5150 5152 5153 5159 5160 5161 5164 5166 5167 5168 5169 5170 5171 5172 5173 5174 5176 5177 5178
5180 5181 5182 5183 5184 5185 5186 5187 5188 5189 5190 5191 5192 5193 5194 5195 5196 5197 5198
5200 5201 5202 5203 5204 5205 5206 5207 5208 5209 5210 5211 5212 5213 5214 5215 5216 5217 5218
5220 5221 5222 5223 5224 5225 5226 5227 5228 5229 5230 5231 5232 5233 5234 5235 5236 5237 5238
5240 5241 5242 5243 5244 5245 5246 5247 5248 5249 5250 5251 5252 5253 5254 5255 5256 5257 5258
5260 5261 5262 5263 5264 5265 5266 5267 5268 5269 5270 5271 5272 5273 5274 5275 5276 5277 5278
5280 5281 5282 5283 5284 5285 5286 5287 5288 5289 5290 5291 5292 5293 5294 5295 5296 5297 5298
5300 5301 5302 5303 5304 5305 5306 5307 5308 5309 5310 5311 5312 5313 5314 5315 5316 5317 5318
5320 5321 5322 5323 5324 5325 5326 5327 5328 5329 5330 5331 5332 5333 5334 5335 5336 5337 5338
5340 5341 5342 5343 5344 5346 5347 5348 5349 5350 5351 5353 5354
5356 5357 5358 5359 5360 5361 5364 5366 5367 5368 5369 5370 5371 5372 5373 5374 5376 5377 5378
5380 5381 5382 5383 5384 5385 5386 5387 5388 5389 5390 5391 5392 5393 5394 5395 5396 5397 5398
5400 5401 5402 5404 5406 5407 5408 5409 5410 5411 5412 5413 5414 5416 5417 5418
5420 5421 5422 5423 5424 5425 5426 5427 5428 5429 5430 5431 5432 5433 5434 5435 5437 5439 5440
5442 5443 5445 5449 5450 5460 5461 5462 5464 5466 5467 5468 5469 5470 5471 5472 5473 5475 5476
5477 5478 5479 5480 5481 5483 5485 5486
5487 5489 5490 5491 5493 5494 5496 5498 5500 5501 5502 5507 5508 5509 5510 5511 5512 5513 5514
5515 5517 5518 5519 5522
5526 5527 5528 5529 5530 5532 5535 5538 5540 5542 5544 5545 5546 5547 5548 5550 5551 5552
5554 5556 5557 5559 5561 5571 5574 5575 5576 5577 5579 5580 5581 5582 5583 5584 5585 5586 5587
5588 5589 5591 5592
5593 5594 5595 5596 5598 5600 5601 5603 5605 5606 5607 5608 5609 5611 5612 5613 5614 5615
5616 5617 5619 5620 5621 5622
5624 5626 5627 5628 5629 5631 5632 5633 5636 5637 5638 5640 5641 5642 5643 5644 5645 5646
5648 5649 5651 5653 5655 5657
5658 5659 5661 5662 5663 5665 5666 5667 5668 5670 5671 5672 5674 5675 5676 5678 5679 5680
5681 5682 5684 5685 5687 5688
5689 5690 5691 5692 5693 5694 5695 5696 5697 5698 5700 5702 5703 5704 5705 5706 5707 5708
5709 5710 5711 5712 5713 5714 5715 5716 5717 5718 5719
5720 5721 5722 5723 5724 5725 5727 5728 5729 5730 5733 5734 5735 5736 5737 5738 5740 5741
5742 5743 5744 5746 5747 5748 5749
5750 5751 5752 5755 5756 5757 5758 5759 5760 5761 5762 5765 5766 5767 5768 5770 5771 5774
5775 5776 5778 5779 5780 5781
5782 5783 5784 5785 5786 5787 5789 5790 5792 5793 5794 5795 5796 5798 5799 5800 5801 5804
5806 5807 5808 5809 5811 5812 5813
5814 5815 5816 5817 5818 5820 5821 5822 5823 5824 5825 5826 5827 5828 5829 5830 5831 5832
5833 5834 5835 5837 5838 5840
5841 5842 5844 5845 5847 5848 5849 5851 5852 5855 5856 5857 5858 5859 5860 5861 5863 5864
5865 5866 5867 5868 5870 5871
5872 5873 5874 5876 5877 5880 5881 5882 5886 5887 5888 5889 5890 5891 5893 5894 5895 5896
5897 5898 5899 5900 5901 5902
5903 5904 5905 5906 5907 5908 5909 5910 5911 5912 5913 5914 5915 5916 5917 5918 5919 5920
5921 5922 5923 5924 5925 5926 5927 5928 5929 5931 5932
5933 5934 5935 5936 5937 5938 5939 5940 5941 5942 5943 5945 5947 5948 5949 5950 5952 5953
5955 5956 5959 5960 5961 5962
5964 5965 5966 5967 5969 5970 5971 5974 5975 5977 5978 5979 5980 5981 5982 5983 5984 5985
5988 5989 5990 5991 5992 5993
5994 5996 5997 5998 6001 6002 6004 6005 6006 6007 6008 6011 6012 6013 6014 6015 6016 6017
6018 6019 6022 6023 6024 6025
6026 6027
numero de hilos usados
Tiempo en microsegundos con 1000 inserciones : 5
676
C:\Users\Cesar\source\repos\skyllistParalelo\w64\Debug\skyllistParalelo.exe (process 9688) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
680 concurrent_skiplist_separate();
681 cout << "numero de hilos usados" << num_threads << endl;
682 auto duration = duration_cast<microseconds>(stop - start);
683 cout << "tiempo en microsegundos con " << 1000 << " inserciones : " <<
684 duration.count() << endl;
685 return 0;
686 }
```

100 000 elementos:

```
5124 5126 5127 5128 5129 5131 5134 5135 5137 5138 5139 5140 5141 5142 5143 5144 5146 5147 5148
5150 5152 5153 5159 5160 5161 5164 5166 5167 5168 5169 5170 5171 5172 5173 5174 5176 5177 5178
5180 5181 5182 5183 5184 5185 5186 5187 5188 5189 5190 5191 5192 5193 5194 5195 5196 5197 5198
5200 5201 5202 5203 5204 5205 5206 5207 5208 5209 5210 5211 5212 5213 5214 5215 5216 5217 5218
5220 5221 5222 5223 5224 5225 5226 5227 5228 5229 5230 5231 5232 5233 5234 5235 5236 5237 5238
5240 5241 5242 5243 5244 5245 5246 5247 5248 5249 5250 5251 5252 5253 5254 5255 5256 5257 5258
5260 5261 5262 5263 5264 5265 5266 5267 5268 5269 5270 5271 5272 5273 5274 5275 5276 5277 5278
5280 5281 5282 5283 5284 5285 5286 5287 5288 5289 5290 5291 5292 5293 5294 5295 5296 5297 5298
5300 5301 5302 5303 5304 5305 5306 5307 5308 5309 5310 5311 5312 5313 5314 5315 5316 5317 5318
5320 5321 5322 5323 5324 5325 5326 5327 5328 5329 5330 5331 5332 5333 5334 5335 5336 5337 5338
5340 5341 5342 5343 5344 5346 5347 5348 5349 5350 5351 5353 5354
5356 5357 5358 5359 5360 5361 5364 5366 5367 5368 5369 5370 5371 5372 5373 5374 5376 5377 5378
5380 5381 5382 5383 5384 5385 5386 5387 5388 5389 5390 5391 5392 5393 5394 5395 5396 5397 5398
5400 5401 5402 5404 5406 5407 5408 5409 5410 5411 5412 5413 5414 5416 5417 5418
5420 5421 5422 5423 5424 5425 5426 5427 5428 5429 5430 5431 5432 5433 5434 5435 5437 5439 5440
5442 5443 5445 5449 5450 5460 5461 5462 5464 5466 5467 5468 5469 5470 5471 5472 5473 5475 5476
5477 5478 5479 5480 5481 5483 5485 5486
5487 5489 5490 5491 5493 5494 5496 5498 5500 5501 5502 5507 5508 5509 5510 5511 5512 5513 5514
5515 5517 5518 5519 5522
5526 5527 5528 5529 5530 5532 5535 5538 5540 5542 5544 5545 5546 5547 5548 5550 5551 5552
5554 5556 5557 5559 5561 5571 5574 5575 5576 5577 5579 5580 5581 5582 5583 5584 5585 5586 5587
5588 5589 5591 5592
5593 5594 5595 5596 5598 5600 5601 5603 5605 5606 5607 5608 5609 5611 5612 5613 5614 5615
5616 5617 5619 5620 5621 5622
5624 5626 5627 5628 5629 5631 5632 5633 5636 5637 5638 5640 5641 5642 5643 5644 5645 5646
5648 5649 5651 5653 5655 5657
5658 5659 5661 5662 5663 5665 5666 5667 5668 5670 5671 5672 5674 5675 5676 5678 5679 5680
5681 5682 5684 5685 5687 5688
5689 5690 5691 5692 5693 5694 5695 5696 5697 5698 5700 5702 5703 5704 5705 5706 5707 5708
5709 5710 5711 5712 5713 5714 5715 5716 5717 5718 5719
5720 5721 5722 5723 5724 5725 5727 5728 5729 5730 5733 5734 5735 5736 5737 5738 5740 5741
5742 5743 5744 5746 5747 5748 5749
5750 5751 5752 5755 5756 5757 5758 5759 5760 5761 5762 5765 5766 5767 5768 5770 5771 5774
5775 5776 5778 5779 5780 5781
5782 5783 5784 5785 5786 5787 5789 5790 5792 5793 5794 5795 5796 5798 5799 5800 5801 5804
5806 5807 5808 5809 5811 5812 5813
5814 5815 5816 5817 5818 5820 5821 5822 5823 5824 5825 5826 5827 5828 5829 5830 5831 5832
5833 5834 5835 5837 5838 5840
5841 5842 5844 5845 5847 5848 5849 5851 5852 5855 5856 5857 5858 5859 5860 5861 5863 5864
5865 5866 5867 5868 5870 5871
5872 5873 5874 5876 5877 5880 5881 5882 5886 5887 5888 5889 5890 5891 5893 5894 5895 5896
5897 5898 5899 5900 5901 5902
5903 5904 5905 5906 5907 5908 5909 5910 5911 5912 5913 5914 5915 5916 5917 5918 5919 5920
5921 5922 5923 5924 5925 5926 5927 5928 5929 5930 5931 5932 5933 5934 5935 5936 5937 5938 5939
5940 5941
5942 5943 5945 5947 5948 5949 5950 5952 5953 5955 5956 5959 5960 5961 5962
5964 5965 5966 5967 5969 5970 5971 5974 5975 5977 5978 5979 5980 5981 5982 5983 5984 5985
5988 5989 5990 5991 5992 5993
5994 5996 5997 5998 6001 6002 6004 6005 6006 6007 6008 6011 6012 6013 6014 6015 6016 6017
6018 6019 6022 6023 6024 6025
6026 6027
numero de hilos usados
Tiempo en microsegundos con 1000 inserciones : 2
3796
C:\Users\Cesar\source\repos\skyllistParalelo\w64\Debug\skyllistParalelo.exe (process 18988) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
680 skiplist = skiplist(numbers.insert.size(), 0.5);
681 concurrent_skiplist_separate();
682 cout << "numero de hilos usados" << num_threads << endl;
683 auto duration = duration_cast<microseconds>(stop - start);
684 cout << "tiempo en microsegundos con " << 1000 << " inserciones : " <<
685 duration.count() << endl;
686 return 0;
687 }
```

SkipList Normal :



Skiplist Paralelo :

