

# Resum

La tesi “Mesures fortament mesclants i subconjunts invariants en dinàmica lineal” s’estructura en tres parts. En el Capítol 0 s’introdueix la notació, definicions i resultats bàsics que es necessitaran al llarg de la tesi. La primera part de la tesi consta de dos capítols, els Capítols 1 i 2, on estudiem la relació entre el Criteri d’Hipercciclicitat Freqüent i l’existència de mesures de probabilitat borelianes fortament mesclants. La segona part la compon el Capítol 3, on centrem la nostra atenció en l’estudi de la hipercciclicitat freqüent dels  $C_0$ -semigrups de translació i l’última part consistent en els Capítols 4 i 5, on estudiem propietats dinàmiques que satisfan els sistemes dinàmics lineals autònoms i no autònoms sobre certs subconjunts invariants. A continuació proporcionem una breu descripció de cada capítol:

En el Capítol 1, construïm mesures de probabilitat borelianes fortament mesclants i  $T$ -invariants amb suport total per a operadors definits en  $F$ -espais que satisfan el Criteri d’Hipercciclicitat Freqüent. A més, proporcionem exemples d’operadors que verifiquen aquest criteri i millorem aquest resultat en el cas d’operadors backward shifts unilaterals i caòtics. Els continguts d’aquest capítol han sigut publicats en [88] i [12].

En el Capítol 2, mostrem que el Criteri d’Hipercciclicitat Freqüent per a  $C_0$ -semigrups, obtingut per Mangino i Peris en [82], assegura l’existència de mesures invariants fortament mesclants amb suport total. Proporcionarem diversos exemples que il·lustren aquest resultat i que varien des del model de naixement i mort fins a l’equació de Black-Scholes. Tots els resultats d’aquest capítol han sigut publicats en [86].

En el Capítol 3, centrem la nostra atenció en un dels  $C_0$ -semigrups més importants, el semigrup translació. Inspirats en el treball de Bayart i Ruzsa [22] que caracteritza la hipercciclicitat freqüent dels operadors back-

ward shifts amb pesos, caracteritzem els semigrups translació freqüentment hiper-cíclics en els espais  $C_0^p(\mathbb{R})$  i  $L_p^p(\mathbb{R})$ . En primer lloc, repassem els resultats ja existents sobre la dinàmica dels semigrups translació. A continuació, obtenim una caracterització de la hiper-ciclicitat freqüent per a operadors pseudo-shifts amb pesos en funció dels mateixos que s'usarà més tard per a caracteritzar el  $C_0$ -semigrup translació en  $C_0^p(\mathbb{R})$ . Finalment, estudiem el cas de  $L_p^p(\mathbb{R})$ . També establirem una analogia entre l'estudi de la hiper-ciclicitat freqüent per al semigrup translació en  $L_p^p(\mathbb{R})$  i l'operador backward shift en espais de successions amb pesos. Els continguts d'aquest capítol han sigut inclosos en [81].

En el Capítol 4 hem estudiat la hiper-ciclicitat, el caos de Devaney i les propietats de tipus mesclant tant en el sentit topològic com en el mesurable per a operadors definits en espais vectorials topològics que presenten subconjunts invariants. Hem establert relacions entre el fet que un operador satisfaci les propietats dinàmiques sobre certs conjunts invariants i que les satisfaci sobre l'embolcall lineal tancat del propi subconjunt o sobre la unió de subconjunts invariants. A més, donem condicions a l'operador (o  $C_0$ -semigrup), que assegurin que en restringir-ho sobre el subconjunt invariant, satisfaci certes propietats dinàmiques. En particular, centrarem la nostra atenció en el cas d'operadors positius i semigrups positius definits en reticles i el con positiu. Els continguts d'aquest capítol han sigut publicats en [85].

En l'últim capítol, motivats pel treball de Balibrea i Oprocha [4], on van obtenir resultats sobre propietats mesclants i caos per a sistemes discrets no autònoms en conjunts compactes, estudiem propietats mesclantes per a sistemes dinàmics lineals no autònoms sobre certs subconjunts invariants. Tots els resultats d'aquest capítol han sigut publicats en [87].